

PRODUTIVIDADE DE FEIJÃO IRRIGADO DE PRIMEIRA SAFRA NA REGIÃO DO ARENITO CAIUÁ, NOROESTE DO PARANÁ

Túlio Gabriel Rós Marques de Oliveira (PIBIC/CNPq/FA/Uem), Giuliani do Prado (Orientador), e-mail: tuliorosmarques@hotmail.com.

Universidade Estadual de Maringá / Centro de Ciências Agrárias / Departamento de Engenharia Agrícola / Cidade Gaúcha, PR.

Grande área, área e subárea do conhecimento: Ciências Agrárias, Engenharia Agrícola, Irrigação e Drenagem

Palavras-chave: sistema de cultivo, mobilização do solo, aspersão.

Resumo:

O trabalho foi realizado na Universidade Estadual de Maringá, em Cidade Gaúcha/PR e objetivou determinar os índices de produtividade do feijão irrigado e não irrigado, conduzido em dois sistemas de cultivo, sem e com mobilização do solo. O delineamento experimental foi em faixas com parcelas subdivididas, dois fatores e quatro repetições. Os sistemas de cultivo com e sem mobilização do solo foram alocados nas parcelas e a reposição de água (irrigado e não irrigado) nas sub parcelas. O manejo de irrigação foi realizado por meio de balanço hídrico e a reposição de água por um sistema de irrigação por aspersão. As colheitas das parcelas irrigadas e de sequeiro foram realizadas, respectivamente, no 90º e 105º dia após a semeadura e as variáveis respostas (produtividade de grãos, massa de 100 sementes, número de vagens por planta, número de grãos por planta e número de grãos por vagem) foram analisadas estatisticamente. As produtividades nos sistemas de cultivo com ($2034,6 \text{ kg ha}^{-1}$) e sem ($2256,7 \text{ kg ha}^{-1}$) mobilização do solo não apresentaram diferenças estatísticas. Entretanto, devido distribuição irregular das chuvas, a produtividade na condição irrigada ($3590,4 \text{ kg ha}^{-1}$) proporcionou um incremento em 80,6% em relação a condição de sequeiro ($697,9 \text{ kg ha}^{-1}$).

Introdução

No noroeste do Paraná, o solo caracteriza-se por sua textura arenosa, sendo que a fração areia pode chegar a 90% de sua composição granulométrica (THOMAZ & FIDALSKI, 2020). Devido a essa característica, esse tipo de solo apresenta baixa capacidade de retenção de água e uma alta susceptibilidade a processos erosivos, tornando o plantio direto e a rotação de culturas, práticas essenciais de cultivo e conservação do solo (PRADO et al., 2021).

Volsi et al. (2020), ao avaliarem diferentes culturas no Arenito Caiuá, verificaram que, a rentabilidade para o cultivo de feijão não irrigado, na região do noroeste do Paraná, é baixa. Em contrapartida, Prado et al. (2021) observaram que a

produtividade do feijão cultivado no outono (3ª safra) sob irrigação (1970 kg ha^{-1}) pode ser aumentada em 47% em relação ao cultivo de sequeiro (1044 kg ha^{-1}). Frente às características desfavoráveis, na região do Arenito Caiuá, para o cultivo convencional do feijão com ausência de irrigação, esse trabalho teve como objetivo o levantamento, para comparação, dos dados de produtividade do feijão de primeira safra, irrigado e não irrigado, com dois sistemas de cultivo distintos, sem mobilização do solo e com mobilização (aração e gradagem).

Materiais e Métodos

Para avaliar índices de produtividade do feijão (*Phaseolus vulgaris*) IPR andorinha do Instituto Agrônomo do Paraná (IAPAR) sob condições de irrigação, em sistema de cultivo convencional e em semeadura direta, na região do Arenito Caiuá, no Noroeste do Paraná, foi conduzido um experimento no período de primavera (1ª safra) de 2021 na Universidade Estadual de Maringá, em Cidade Gaúcha/PR.

Conforme o manual do IAPAR (OLIVEIRA, 2003), para o feijão é recomendável uma saturação de bases do solo de 70%. Assim, quatro meses antes da implantação do experimento foi realizada a calagem e também a semeadura da aveia preta (*Avena strigosa*). Essa foi dessecada, antecedendo a implantação do experimento, e três semanas após, metade da área foi mobilizada e a outra metade não.

A semeadura do feijão foi realizada com uma semeadora-adubadora com linhas espaçadas em 0,45 m. A máquina foi regulada para distribuir 266.666 sementes ha^{-1} e 390 kg ha^{-1} de adubo (OLIVEIRA, 2003). A adubação nitrogenada de cobertura (60 kg ha^{-1} de N) foi feita 20 dias após a emergência das plantas.

Após a emergência das plântulas, o experimento com 16 unidades experimentais, cada uma com $2,7 \times 5,0 \text{ m}$, contendo seis linhas de plantas, foi demarcado em faixas, com parcelas subdivididas, dois fatores e quatro repetições. Os fatores foram dados pelo sistema de cultivo (semeadura convencional e direta) e a suplementação de água (irrigado e não irrigado). Durante o desenvolvimento inicial foram realizados desbastes, mantendo uma densidade de 240.000 plantas ha^{-1} , e todas as unidades experimentais foram irrigadas por aspersão até o 15º dia após a semeadura.

O manejo da irrigação adotado foi através do balanço de água no solo, sendo que, as saídas de água foram estimadas a partir de um tanque Classe A e as entradas de água (chuvas) através de pluviômetros. Assim, nas proximidades da área experimental foram instalados um tanque Classe A e dois pluviômetros.

Os dados de evaporação foram utilizados para estimar a evapotranspiração de referência e com base nos coeficientes de cultivo foi calculada a evapotranspiração da cultura, que foi repostada por um sistema de aspersão nos tratamentos irrigados.

Durante a condução do experimento foram realizados tratos culturais para controle de plantas invasoras, doenças fúngicas e pragas. A colheita das parcelas experimentais foi realizada aos 90 e 105 dias após a semeadura, respectivamente, para os tratamentos irrigados e não irrigados.

Os dados de produtividade, massa de 100 sementes, número de vagens por planta, número de grãos por planta e número de grão por vagem, obtidos nos tratamentos, foram submetidos à análise de variância ($P \leq 0,05$) pelo teste de F e às diferenças significativas foi aplicado o teste de Tukey ($P \leq 0,05$).

Resultados e Discussão

Na Figura 1 são apresentados os dados diários de temperatura média do ar, precipitação pluviométrica e evapotranspiração de referência (ET_0). Os valores de temperatura média do ar ao longo do experimento tiveram uma variação entre 17 a 33°C. Segundo Prado et al. (2021), os intervalos de temperatura diárias para o desenvolvimento do feijão encontram-se entre 10 a 27°C.

Apesar do quantitativo de 428 mm de chuvas durante o experimento, as chuvas foram muito concentradas e em grande parte do período de floração não houve ocorrência de chuvas (Figura 1), que compromete a produtividade das culturas (VOLSI et al., 2020). Nos períodos chuvosos ocorreram os menores valores de evapotranspiração de referência ($ET_0 = 0,07 \text{ mm dia}^{-1}$) e nos períodos secos os valores chegaram até $6,3 \text{ mm dia}^{-1}$.

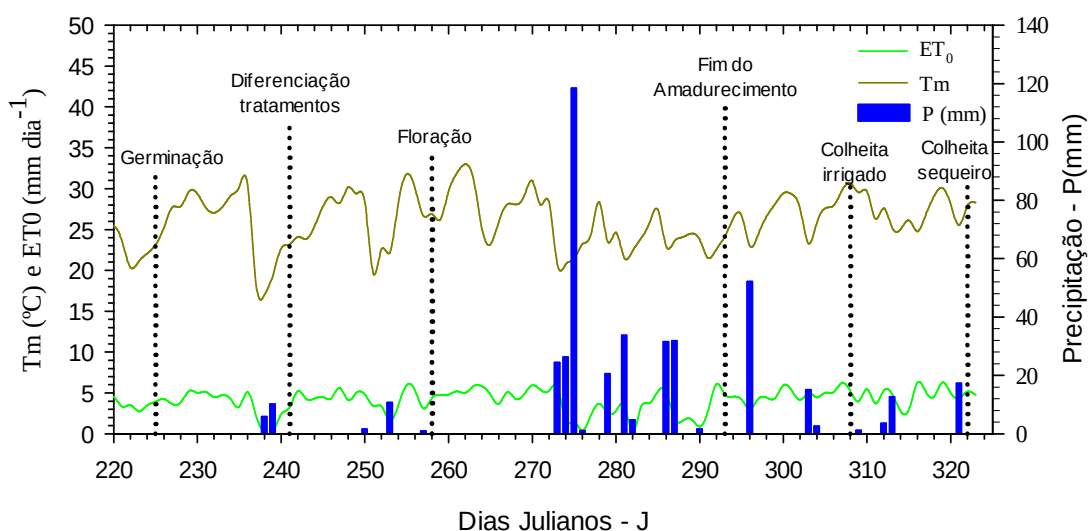


Figura 1 – Dados de temperatura média do ar (T_m), evapotranspiração de referência (ET_0) e precipitação (P) coletados ao longo do experimento.

Ao comparar as variáveis respostas produtividade, massa de 100 sementes, número de vagens por planta, número de grãos por planta e número de grão por vagem foi observado que não houve diferença estatística ($P > 0,05$) entre os sistemas de cultivo (Tabela 1). Segundo Faircloth et al. (2012), a superioridade dos sistemas conservacionistas nem sempre é revelada em termos de produtividade da cultura, mas há grandes benefícios ao sistema solo-água-planta-atmosfera.

Tabela 1 - Produtividade (PROD em kg ha^{-1}), massa de 100 sementes (M100 em g), número de vagens por planta (NVP), número de grãos por planta (NGP) e número de grão por vagem (NGV) em função do tipo de cultivo.

Tipo de cultivo	PROD	M100	NVP	NGP	NGV
Plantio Convencional	2034,6 a*	26,2 a	15,7 a	53,9 a	3,3 a
Plantio Direto	2253,7 a	24,5 a	19,7 a	64,7 a	3,1 a

* Média seguidas de mesma letra nas colunas não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey a 5% de significância.

Devido a distribuição irregular das chuvas, principalmente, no período de floração (Figura 1), os índices de produtividade no sistema de cultivo em sequeiro apresentaram valores estatisticamente menores (Tabela 2). No cultivo irrigado, a produtividade foi 80,6% maior que na condição de ausência de irrigação. Prado et al. (2021) observaram uma diferença de 47% entre a produtividade do feijão irrigado e não irrigado, cultivado no outono (3º safra).

Tabela 2 - Produtividade (PROD em kg ha⁻¹), massa de 100 sementes (M100 em g), número de vagens por planta (NVP), número de grãos por planta (NGP) e número de grão por vagem (NGV) em função da lâmina de água.

Lâmina - I	PROD	M100	NVP	NGP	NGV
I = 0	697,9 b	21,7 b	12,1 b	33,3 b	2,7 b
I = 124,5 mm	3590,4 a	29,0 a	23,3 a	85,2 a	3,7 a

* Média seguidas de mesma letra nas colunas não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey a 5% de significância.

Conclusões

Os índices de produtividade do feijão foram estatisticamente superiores no sistema irrigado, em relação ao de sequeiro. Já nos sistemas de cultivo com e sem mobilização do solo esses índices não apresentaram diferenças estatística.

Agradecimentos

Ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica - PIBIC/CNPq-FA-UEM pela oportunidade e pela concessão de bolsa de estudos.

Referências

FAIRCLOTH, W. H.; RAOWLAND, D. L.; LAMB, M. C.; BLAKCOM, K. S. Interaction of tillage system and irrigation amount on peanut performance in the Southeastern U.S. **Peanut Science**, v. 39, n. 2, p. 105-112, 2012.

OLIVEIRA, E. L. **Sugestão de adubação e calagem para culturas de interesse econômico no Estado do Paraná**. Londrina: IAPAR, 2003, 30p.

PRADO, G.; TINOS, A. C.; SCHIAVON, R. A.; MAHL, D. Bean yield under irrigation depths and tillage systems. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, v. 51, e69665, 2021.

THOMAZ, E. L.; FIDALSKI, J. Interrill erodibility of different sandy soils increases along a catena in the Caiuá sandstone formation. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 44, e0190064, 2020.

VOLSI, B.; BORDIN, I.; HIGASHI, G. E.; TELLES, T. S. Economic profitability of crop rotation systems in the Caiuá sandstone area. **Ciência Rural**, v. 50, n. 2, e20190264, 2020.