

PRODUTIVIDADE DO MILHO HÍBRIDO BR 205 IRRIGADO POR SULCO

J. H. T. D'Ávila¹

RESUMO: O estudo foi conduzido na Fazenda Experimental Vale do Curu, da UFC, com o objetivo de analisar o efeito da aplicação de diferentes lâminas de água sobre a produtividade do milho híbrido BR-205. Os tratamentos empregados foram quatro níveis de irrigação e dois de adubação em duas repetições. Os tratamentos corresponderam à umidade crítica com base no potencial matricial de $-0,03$; $-0,045$; $-0,06$ e $-0,075$ MPa, respectivamente. A quantidade de água que maximizou a produção de grãos, média das repetições empregadas, foi $5.120 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1}$, correspondendo a um turno de rega de 11 dias e 11 irrigações. O modelo que melhor descreveu o rendimento do milho em função dos níveis de água foi: $Y = -130,25 x^2 + 977,75 x + 2.016,3$, com R^2 igual a 0,9977, para os tratamentos sem adubação, enquanto que, para os tratamentos com adubação o melhor ajuste foi alcançado com a equação $Y = 612,5 x + 3.830$, com R^2 igual a 0,9976. Com a fórmula de adubação empregada, 120-160-80, o híbrido duplo BR-205 alcançou uma produtividade máxima de 6.280 kg ha^{-1} . A pesquisa deve continuar com a utilização de níveis maiores de adubação e irrigação, pois a cultivar apresenta potencial para maiores produtividades.

PALAVRAS-CHAVE: *Zea mays*, L, adubação e irrigação.

CORN YIELD IRRIGATED BY FURROWS

SUMMARY: The study was carried out at Federal University of Ceará Experimental Farm, in order to study the effects of application of different irrigation depths on corn yield. The experimental design used was a split-plot with two replications. Irrigation treatments (Levels I_1 , I_2 , I_3 , and I_4) were based on the soil water matric potential of -0.03 MPa, -0.045 MPa, 0.06 MPa, and -0.075 MPa, respectively. Fertilization treatment consisted of combinations of NPK (120-160-80). The quantity of water that maximized grain corn production was $5,120 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1}$, corresponding to an irrigation interval of 11 days, and a number of 11 irrigations during the cycle. The best model that described corn yield, based on water levels, was $Y = 612.5 x - 3,830$, with statistical determination coefficient, R^2 , equal to 0.9976. The maximum crop yield for the fertilization level applied was 6.280 kg ha^{-1} . Other fertilizer and irrigation levels are recommended be tested, for the corn variety evaluated has a potential for further grown in yield.

KEYWORDS: *Zea mays*, L, fertilization, irrigation.

INTRODUÇÃO

¹ Professor UFC/CCA/DENA, Doutor em Engenharia Agrícola, UFV, 0**85-4008-9754; jhelio@ufc.br

O manejo racional da agricultura irrigada requer não apenas a maximização da produtividade e da eficiência de uso da água, como também a minimização dos custos de produção, para que assim a irrigação torne-se uma atividade lucrativa. A água, além de ser o principal constituinte do protoplasma, participa diretamente de inúmeras reações químicas, responsáveis pela turgescência celular. O milho é uma das culturas que melhor se adapta às diversas condições ambientais, seu rápido desenvolvimento faz com que a planta apresente já nas primeiras fases de crescimento uma elevada demanda por água e nutrientes. No Nordeste brasileiro a área cultivada com milho é de aproximadamente três milhões de hectares, com produtividade média em agricultura de sequeiro, de 614 kg ha⁻¹ (CARVALHO et al., 1997). Para BERNARDO (1998), uma função de produção é a relação técnica entre um conjunto específico de fatores envolvidos num processo produtivo qualquer e a produtividade física possível de se obter com a tecnologia existente. No Brasil, o mais comum na pesquisa em termos de função de produção é se estudar as dosagens mais econômicas de fertilizantes empregadas nos cultivos. Dentre os autores que analisaram os efeitos da quantidade de água aplicada por irrigação sobre a produção, citam-se: BERNARDO (1998), DOORENBOS e KASSAM (1979), FRIZZONE (1993), MANTOVANI et al. (1995), OLIVEIRA (1993) e PAZ (1995). SILVA et al., (1992), estudaram o efeito de lâminas de irrigação e doses de nitrogênio na cultura do milho, cv. BR-105, para 160 kg N ha⁻¹, e obtiveram a seguinte função de produção: $Y = -0,0142x^2 + 79,907x - 559,19$; em que: Y = produtividade do milho, em kg ha⁻¹, e x = lâmina total aplicada, em mm. O coeficiente de determinação, R², foi 0,9995. O conhecimento da lâmina crítica de irrigação que promova as melhores respostas produtivas da cultura é uma importante ferramenta para o manejo racional da irrigação. A definição adequada do intervalo de aplicações das irrigações, a partir de uma função de produção conhecida permite a utilização racional da disponibilidade de água no solo às plantas. O principal objetivo deste trabalho foi analisar o efeito da aplicação de diferentes lâminas de água sobre a produtividade do milho híbrido BR-205, com e sem adubação.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi conduzido na Fazenda Experimental Vale do Curu, da Universidade Federal do Ceará, localizada em Pentecoste, CE, entre os paralelos 3°45' e 4° de latitude Sul e os meridianos 39°15' e 39°30' de longitude Oeste e uma altitude média de 47 m. De acordo com a classificação climática de Köppen, o clima da região é tropical chuvoso de savana. As condições climáticas da região caracterizam-se por apresentar precipitação média anual em

torno de 826,7mm e evapotranspiração de referência (ET_o - Penman-Monteith) média anual de 2.177,7 mm. O experimento foi implantado numa área de 3.456 m², cada tratamento de irrigação ocupou uma área de 960 m² para efeito do cálculo da lâmina de irrigação e o delineamento estatístico empregado foi a parcela sub-dividida com quatro níveis de irrigação, e dois de adubação. Baterias de tensiômetros de mercúrio foram instaladas para monitoramento da irrigação, cada uma, composta de dois tensiômetros instalados a 20 cm e a 40 cm da superfície do solo. O tratamento I₁ correspondeu a umidade crítica com base no potencial de -0,03 MPa; O tratamento I₂ correspondeu a umidade crítica com base no potencial de -0,045 MPa; O tratamento I₃ correspondeu a umidade crítica com base no potencial de -0,06 MPa e o tratamento I₄ correspondeu a umidade crítica com base no potencial de -0,075 MPa. O método de irrigação empregado foi o de sulco em nível e fechado no final. Na irrigação utilizaram-se sifões plásticos corrugados de 2,5 m de comprimento e diâmetro de 1 ½”, devidamente calibrados. O manejo da irrigação foi baseado na tensiometria, com a leitura do tensiômetro instalado a 20 cm indicando o dia da irrigação e a umidade crítica para cálculo da lâmina de irrigação a ser aplicada na profundidade representada, e a leitura do tensiômetro instalado a 40 cm para o cálculo final da lâmina a ser aplicada. A curva característica de umidade do solo foi construída para as profundidades de 0-30 cm e 30-60 cm, utilizando-se uma membrana de Richards, tensões de 0,1 a 1,5 MPa, panela de pressão, tensões de 0,01 a 0,1 MPa e funil de placa porosa (Buchner) para tensões inferiores a 0,01 MPa. Cada tratamento de irrigação foi associado aos níveis de adubação (NPK), utilizando a fórmula 120-160-80 e a testemunha (0,0,0).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com D'ÁVILA 1983, o milho cv. Piranão apresentou resultados um pouco inferiores aos obtidos com o híbrido BR-205. A quantidade de água que maximizou a produção de grãos, média dos tratamentos de adubação empregados, foi o equivalente a 5.120 m³ ha⁻¹, correspondendo a um turno de rega de 11 dias e 11 irrigações. O resultado dos tratamentos de irrigação empregados, associados às fórmulas de adubação 120-160-80 e 0-0-0, pode ser visualizado na FIGURA 1. A produção de grãos de milho foi afetada significativamente (Teste de Duncan a 5% de probabilidade) pela variação dos níveis aplicação de água. O modelo matemático que melhor descreveu o comportamento da estimativa do rendimento do milho (Y) em função dos níveis de água (x) e adubação (0-0-0) foi o seguinte $Y = - 130,25 x^2 + 977,75 x + 2.016,3$, com coeficiente de determinação (R²)

igual a 0,9977. Para o rendimento do milho (Y) em função dos níveis de água (x) e adubação 120-160-80 o melhor ajuste foi alcançado com a função $Y = 612,5x + 3.830$, com coeficiente de determinação (R^2) igual a 0,9976. Nos duas situações, observou-se um bom ajustamento das equações.

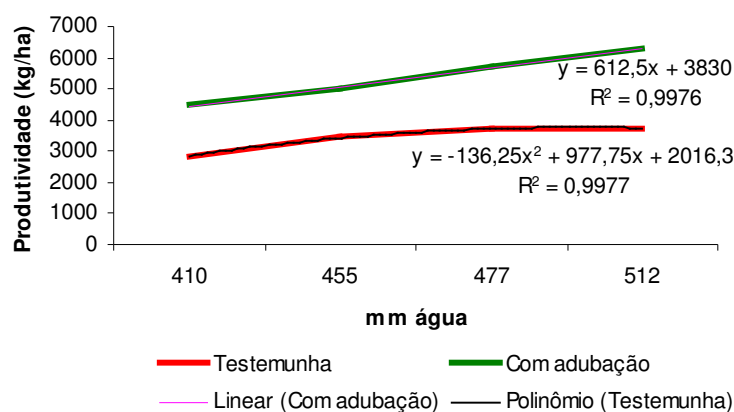


Figura 1 – Produtividade do milho híbrido BR-205 (grãos) em função de diferentes lâminas de irrigação.

CONCLUSÕES

Os resultados experimentais permitem concluir que os fatores de produção, irrigação e adubação, são críticos no que diz respeito à produtividade do milho. A produtividade mínima alcançada nas parcelas adubadas com NPK representou 71% da produtividade máxima, mostrando que os níveis de irrigação aplicados podem ser ampliados nos dois sentidos, tanto para mais como para menos.

O milho híbrido BR-205 comportou-se bem em relação à produtividade, porém o mesmo apresenta potencial para maiores produtividades.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BERNARDO, S. Irrigação e produtividade. **Engenharia na Agricultura**, v. 6, n. 3, p. 186-196, 1998.

CARVALHO, H.W.L. de, SANTOS, M.X. dos, LEAL, M. de L. da S. CARDOSO, M.J. Variedades de milho para o Nordeste brasileiro. EMBRAPA, CPATC, **Comunicado Técnico**, maio 1997. 1p.

D'ÁVILA, J.H.T. **Potencial Matricial, adubação e cultivares na produtividade de milho *Zea mays***, L. Fortaleza: UFC, 1983. 141 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Agrícola, Irrigação e Drenagem) – Universidade Federal do Ceará, 1983.

DOORENBOS, J., KASSAM, A.H. **Efeito da água no rendimento das culturas**. Campina Grande: UFPB, 1994. 306 p. (Tradução do livro: Yield Response to Water. FAO, Irrigation and Drainage Paper 33, **Rome, FAO, 1979**).

FRIZZONE, J.A. **Função de resposta das culturas à irrigação**. Piracicaba, SP: USP, ESALQ, 1993. 53 p. (Série Didática, 006).

MANTOVANI, E.C., VILLALOBOS, F.J., ORGAZ, F., FERERES, E. Modelling the effects of sprinkler irrigation uniformity on crop yield. **Agricultural Water Management**, v. 27, p. 243-257, 1995.

OLIVEIRA, S.L. de. **Funções de resposta do milho doce ao uso de irrigação e nitrogênio**. Viçosa, MG: UFV, 1993, 91 p. Tese (Doutorado em Engenharia Agrícola) - Universidade Federal de Viçosa, 1993.

PAZ, V.P.S. **Condições ótimas de operação de sistemas de irrigação por aspersão**. Piracicaba, SP: ESALQ, 1995. 125 p. Tese (Doutorado em Agronomia, Irrigação e Drenagem) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, 1995.

SILVA, D.D., LOUREIRO, B.T., BERNARDO, S., GALVÃO, J.D. Efeito de lâminas e doses de nitrogênio na cultura do milho, irrigado por aspersão em linha. **Revista Ceres**, v. 39, n. 222, p.91-104. 1992.