

VIABILIDADE ECONÔMICA DO CULTIVO DE SEQUEIRO DO FEIJÃO-CAUPI NO ESTADO DO PIAUÍ¹

F. E. P. MOUSINHO²; A. S. ANDRADE JÚNIOR.³;

J. A. FRIZZONE⁴

RESUMO: O objetivo deste trabalho foi avaliar a viabilidade econômica do cultivo de sequeiro do feijão-caupi no estado do Piauí. Realizou-se balanços hídricos de cultivo em escala diária, utilizando o método de Thornthwaite & Mather (1955), para 165 locais, considerando semeaduras no primeiro dia de cada mês e CAD's 20, 40 e 60mm. A partir destes dados foram estimados valores de rendimento relativo com probabilidade de ocorrência de 75%. As receitas líquidas foram estimadas para cada local e cada combinação de data de semeadura e CAD, utilizando-se os valores de rendimento relativo, preço do produto e custos de produção, sendo posteriormente espacializadas para o estado do Piauí. O cultivo de sequeiro do feijão-caupi mostrou-se viável economicamente para algumas combinações de local, época de semeadura e CAD, estando mais condicionada à escolha dos locais e épocas de cultivo mais adequados, devido à variabilidade espacial e temporal das chuvas. A semeadura em 1º de fevereiro foi a que se mostrou mais favorável ao cultivo de sequeiro do feijão-caupi no Piauí, pois proporcionou a obtenção de maiores níveis de receitas líquidas.

PALAVRAS-CHAVE: *Vigna unguiculata*, balanço hídrico, geoprocessamento.

ECONOMIC FEASIBILITY OF COWPEA CROP IN THE PIAUÍ STATE

SUMMARY: The objective of this work was to evaluate the economic feasibility of no-irrigated crop of cowpea in the Piauí State. The water balance were carried out in daily basis using the Thornthwaite & Mather (1955) method, for 165 sites, considering the sowings in the first day of every month and available water capacity in the soil of 20, 40 and 60mm. Starting from these data were estimated values of relative yield with probability of occurrence of 75%. The liquid incomes were estimated for every site and every combination of sowing date and available water capacity, using the values of relative income, commodity price and

¹ Parte da Tese de Doutorado do primeiro autor, apresentada ao Dep. Engenharia Rural – ESALQ/USP

² Engº Agrônomo, Professor CAFS/UFPI, Bolsista CAPES, Doutorando Irrigação e Drenagem, Depto. Eng. Rural, ESALQ/USP, Piracicaba/SP (0XX19) 3429-4217 – R:263, e-mail: fepmousoi@esalq.usp.br.

³ Pesquisador, Doutor Irrigação e Drenagem, Embrapa Meio-Norte – Teresina/PI

⁴ Professor Titular, Depto. Eng. Rural, ESALQ/USP, Piracicaba/SP

production costs, being later spatializing for the Piauí State. The no irrigated crop of cowpea it was shown viable economically for some combinations of sites, sowing dates and available water capacity in the soil, being more conditioned to the choice of the sites and sowing dates more appropriate, due to the spatial and temporal variability of rainfall. The sowing on February 1 was the one that was shown more favorable to the sowing of cowpea without irrigation in the Piauí, because it provided the obtaining of larger levels of liquid incomes.

KEYWORDS: *Vigna unguiculata*, water balance, geoprocessing.

INTRODUÇÃO

A agricultura, em função das características inerentes à planta, ao solo, ao clima e aquelas à economia, é uma atividade que apresenta um grau de risco relativamente alto. A disponibilidade hídrica às culturas é um dos fatores que mais contribuem para a ocorrência destes riscos, principalmente nas regiões áridas e semi-áridas, devido à irregular distribuição temporal e espacial das chuvas, que condicionam a frequência e a intensidade de períodos de déficit hídrico.

O feijão-caupi é considerado a principal cultura de subsistência da região Nordeste do Brasil, sendo cultivada predominantemente em regime de sequeiro, o que contribui para a obtenção de rendimentos extremamente baixos, inferiores a 300 kg ha⁻¹ (IBGE, 2002). A alta sensibilidade do feijoeiro ao déficit hídrico no solo, aliada às incertezas climáticas, principalmente as relacionadas às variações pluviométricas entre anos e locais de cultivo, determinam esses baixos rendimentos e a oscilação da produção anual desta cultura.

O conhecimento da demanda hídrica de uma cultura baseando-se nas disponibilidades hídricas de diferentes regiões agroclimáticas é de grande importância para um correto planejamento agrícola, tornando possível a regionalização do seu cultivo e a diminuição dos riscos, de modo a propiciar condições para a obtenção de rendimentos compatíveis.

Este trabalho teve por objetivo avaliar a viabilidade econômica do cultivo de sequeiro do feijão-caupi no estado do Piauí, utilizando técnicas de geoprocessamento para a espacialização dos resultados.

MATERIAL E MÉTODOS

Utilizando-se dados diários de precipitação pluviométrica e de evapotranspiração de referência (ET₀), para 165 locais no Estado do Piauí e Estados vizinhos, realizou-se os balanços hídricos de cultivo (BHC), em escala diária, durante o ciclo do feijão-caupi (70 dias), utilizando-se a metodologia proposta por THORNTHWAITE & MATHER (1955),

sendo os mesmos executados para cada ano da série de dados pluviométricos, para cada um dos 165 locais estudados, para doze datas de semeadura (1º dia de cada mês) e para três valores de CAD (20mm, 40mm e 60mm). Os parâmetros da cultura utilizados foram obtidos a partir de trabalhos realizados na região. Como resultado dos BHC, foram obtidos os valores de ETr e ETm para cada fase de desenvolvimento da cultura.

Estimou-se o rendimento relativo da cultura utilizando-se o modelo multiplicativo proposto por RAO et al. (1988), que relaciona as produtividades real e potencial (2.500 kg ha^{-1}), através do déficit de evapotranspiração relativa e do fator de sensibilidade ao déficit hídrico (Ky) em cada fase de desenvolvimento.

A partir de dados simulados pelo método de Monte Carlo foram estimados valores de rendimento relativo para os diversos locais e para as combinações de datas de semeadura e CAD com probabilidade de ocorrência de 75%, conforme sugerem GONDIM & FERNÁNDEZ MEDINA (1980).

As receitas líquidas esperadas com o cultivo irrigado do feijão-caupi, para cada local e para cada combinação de data de semeadura e CAD, foram dadas por:

$$RL_{ijk} = Yr_{ijk} \cdot Pf - CP \quad (1)$$

em que: RL_{ijk} – Receita líquida obtida do cultivo de sequeiro do feijão-caupi no local i, data de semeadura j e CAD k, US\$ ha^{-1} ; Yr_{ijk} – rendimento relativo do feijão-caupi no local i, época de semeadura j e CAD k, kg ha^{-1} ; Pf -preço de venda do feijão-caupi, US\$ $0,46 \text{ kg}^{-1}$; CP - custo de implantação da cultura, US\$ $322,91 \text{ ha}^{-1}$.

Os valores de receitas líquidas (RL) obtidos nos 165 locais, para cada combinação de data de semeadura e CAD foram espacializados para o Estado do Piauí utilizando-se o software Spring 4.1.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Figura 1 são apresentados os mapas de RL auferidas pelo cultivo de sequeiro do feijão-caupi no estado do Piauí, para as diversas combinações de datas de semeadura e CAD. As RL cresceram com o aumento da CAD de 20mm para 60mm. Neste caso, a CAD foi fator limitante, chegando a inviabilizar o cultivo do feijão-caupi, quando combinada com determinadas épocas de semeadura onde a insuficiência das chuvas em determinadas regiões é restritiva ao cultivo.

Para o cultivo do feijão-caupi com semeadura em 1º de fevereiro, por exemplo, Figura 1b, mesmo com a ocorrência de chuvas em praticamente todo o Estado, para a CAD de 20mm o cultivo foi inviável em 86% da área do Piauí e no restante da áreas as RL foram menores

que US\$ 225,00 ha⁻¹. Quando a CAD passou para 60mm, o percentual da área do Estado onde o cultivo foi inviável, caiu para 35%, ocorrendo, notadamente, na região semi-árida.

Para a semeadura em 1º de dezembro (Figura 1g), com o ciclo da cultura estendendo-se até o início de fevereiro do ano seguinte, período em que as chuvas ocorrem em maior quantidade mais ao sul do Piauí, a CAD 20mm, tornaria o cultivo viável em apenas 3% da área do Estado, sendo esta localizada ao sul, com RL inferiores a US\$ 75,00 ha⁻¹. Ao se aumentar a CAD para 40mm, o cultivo já passaria a ser viável em 33% da área do Estado, com aumento, também, dos valores das RL, alcançando estas até US\$ 225,00 ha⁻¹. Para a CAD de 60mm, o cultivo seria viável em 60% do território piauiense, com esta área se estendendo do sul até o centro do Estado e as RL decrescendo neste sentido a partir de valores menores que US\$ 375,00 ha⁻¹ obtidos no sul do Estado.

O cultivo de sequeiro do feijão-caupi só mostrou-se economicamente viável para algumas datas de semeadura, notadamente de janeiro a março e de outubro a dezembro, sendo o mês de fevereiro o que proporcionou maiores níveis de RL; e para algumas combinações de CAD e região de cultivo. Nas datas de semeaduras de abril a setembro (Figuras 1d), o cultivo mostrou-se inviável para todos os locais do Estado e para todas as CAD's, devido aos elevados déficits hídricos ocorridos durante o ciclo da cultura, causados pela escassez das chuvas, o que restringiu e até mesmo impossibilitou a produção da cultura. Estes resultados estão de acordo com os obtidos BASTOS et al. (2000) e ANDRADE JÚNIOR (2000), que constataram que não é possível o cultivo de sequeiro do feijão-caupi nos municípios de Teresina e Parnaíba-PI, no segundo semestre do ano, devido aos baixos índices pluviométricos. Desta forma, verifica-se que para o cultivo de sequeiro do feijão-caupi, a escolha da época adequada para o cultivo torna-se indispensável para a obtenção de retornos econômicos satisfatórios.

Algumas regiões apresentaram restrição ao cultivo, especialmente no sudeste do Estado, onde mesmo com a combinação mais favorável de data de semeadura e CAD, o cultivo apresentou baixos retornos econômicos pelo fato de que as chuvas ocorridas durante o ciclo da cultura não serem suficientes para a obtenção de um rendimento compatível. Este resultado concorda com os resultados obtidos por MORAIS et al. (2001) quando afirmaram que a distribuição espacial da precipitação pluvial em uma determinada região é um dos fatores que refletem diretamente os diferentes níveis de desenvolvimento regional, principalmente o agrícola, pois dentre todas as atividades produtivas a agricultura é a que apresenta maior dependência da ocorrência das chuvas, sendo esta a principal responsável pela variabilidade espacial das produções agrícolas anuais.

CONCLUSÕES

O cultivo de sequeiro do feijão-caupi mostrou-se viável economicamente para algumas combinações de local, época de semeadura e CAD, estando mais condicionada à escolha dos locais e épocas de cultivo mais adequados, devido à variabilidade espacial e temporal das chuvas.

A semeadura em 1º de fevereiro foi a que se mostrou mais favorável ao cultivo de sequeiro do feijão-caupi no Piauí, pois proporcionou a obtenção de maiores níveis de receitas líquidas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDRADE JÚNIOR, A. S. Viabilidade da irrigação, sob risco climático e econômico, nas microrregiões de Teresina e litoral Piauiense. Piracicaba, 2000. 566p. Tese (Doutorado)-Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo.
- BASTOS, E.A.; FOLEGATTI, M. V.; ANDRADE JÚNIOR, A. S.; CARDOSO, M. J.; FARIA, R.T. Manejo econômico da irrigação de feijão caupi via modelo de simulação. **Irriga**, Botucatu, v. 5, n.2, p 84-98, 2000.
- GONDIM, A. W. de A. & FERNÁNDEZ MEDINA, N. Probabilidade de chuva para o município de Areia/PB. **Agropec. Téc.**, Areia, v. 1, n. 1, p. 55-67, 1980.
- IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Sistema IBGE de Recuperação Automática - SIDRA**. Banco de Dados Agregados. Produção agrícola municipal. 2002. Disponível em: <http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/>. Acesso em: 26 de março de 2004.
- MORAIS, A. R. et al. Estimativa da precipitação provável em Lavras(MG) através da distribuição Gama. **Revista Brasileira de Agrometeorologia**, Santa Maria, v. 9, n. 2, p. 305-310. 2001
- RAO, N.H.; SARMA, P.B.S.; CHANDER, S. A simple dated water-production function for use in irrigated agriculture. **Agricultural Water Management**, v.13, p.25-32, 1988.
- THORNTHWAITE, C. W. & MATHER, J. R. The water balance. Publications in Climatology. New Jersey: Drexel Inst. of Technology, 104p. 1955.

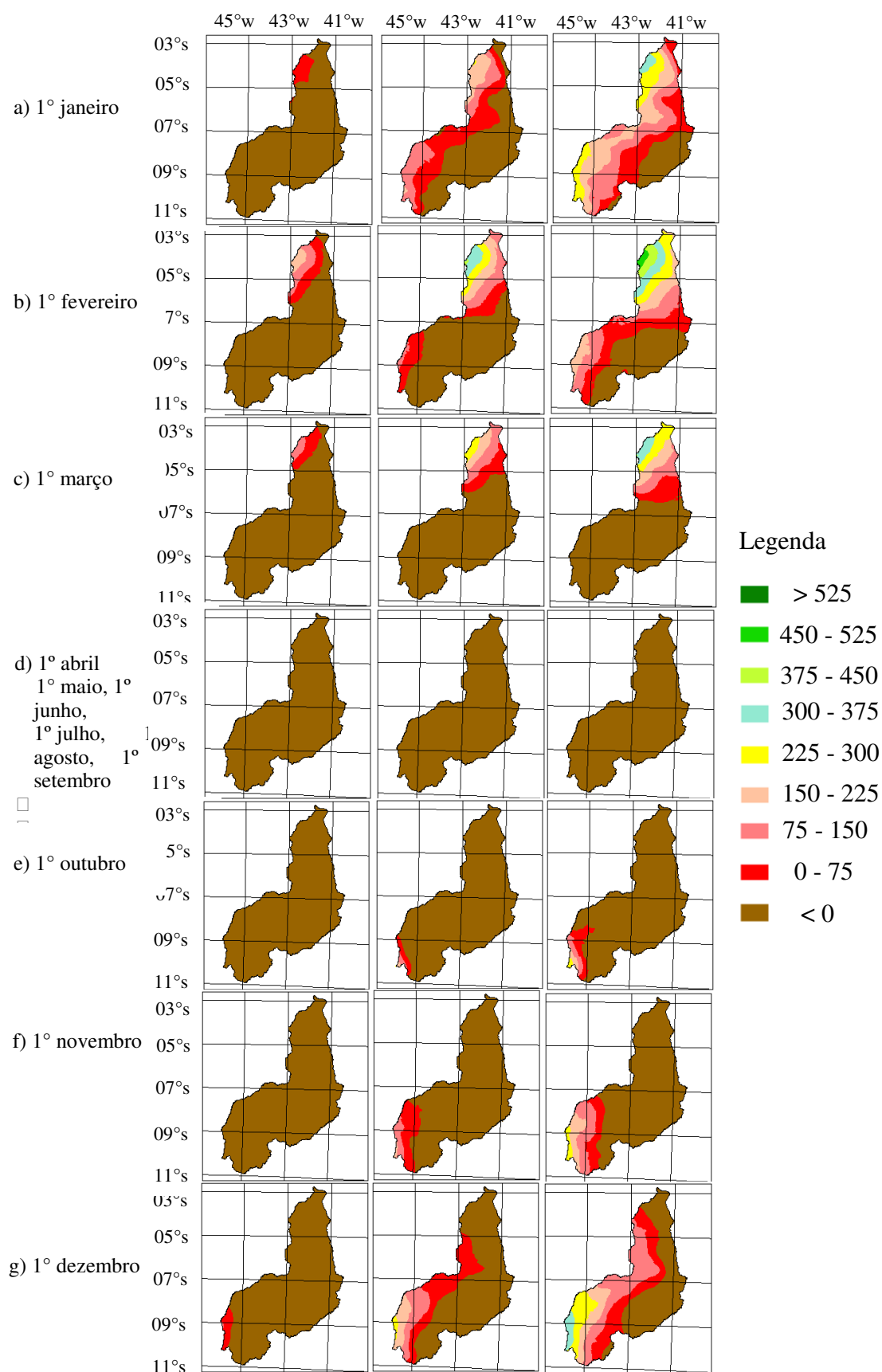


Figura 1 – Receitas líquidas (US\$ ha⁻¹) obtidas com o cultivo de sequeiro do feijão-caupi no estado do Piauí, para diferentes datas de semeadura e capacidade de água disponível no solo (CAD)