

# Comunicado 123

## Técnico

ISSN 1678-961X  
Santo Antônio de  
Goiás, GO  
Dezembro, 2006

## Zoneamento agroclimático da cultura do feijoeiro para o Estado de Pernambuco

Silvando Carlos da Silva<sup>1</sup>  
Edneya Gomes da Silva Soares<sup>2</sup>

### Introdução

No Estado de Pernambuco o clima é bastante diversificado. Na Zona da Mata e Agreste, o clima é predominantemente tropical, quente e úmido, com fortes chuvas de inverno. Na maior parte do Sertão, o clima é semi-árido, quente e com pouquíssima chuva, devido à retenção das precipitações pluviais no planalto da Borborema. Exceções são algumas cidades com microclima de altitude, com temperaturas que podem chegar a 8° C durante o inverno, como Triunfo, Garanhuns e Taquaritinga do Norte, que são considerados brejos de altitude, e a mesorregião do São Francisco Pernambucano.

A cultura do feijoeiro, quando submetida a estresse hídrico, apresenta redução na área foliar e aumento da resistência estomática. Quando a diminuição de água ocorre no período de floração, pode haver redução na estatura da planta, no tamanho das vagens, no número de vagens e de sementes por vagem, o que afeta o rendimento da cultura. Nesta mesma linha de estudo, Stone & Pereira (1994) observaram os efeitos de diversos níveis de estresse hídrico sobre o crescimento do feijoeiro. Verificou-se que com o aumento da tensão de água do solo, mesmo com um valor relativamente baixo de tensão, como 0,025 Mpa, houve um decréscimo pronunciado no crescimento. À medida que a irrigação foi feita com tensões mais elevadas da água do solo, diminuíram o índice e a duração da área foliar, o rendimento e a taxa de produção de matéria seca, a taxa de crescimento relativo e a taxa assimilatória líquida.

Portanto, é evidente que o decréscimo da quantidade de água induz baixos rendimentos no feijoeiro. Mas acredita-se que este fato negativo causado pela diminuição de água pode ser minimizado conhecendo-se as características pluviais de cada região e o comportamento das culturas em suas distintas fases fenológicas, ou seja, semeando naqueles períodos em que a probabilidade de diminuição da precipitação pluvial é menor durante, principalmente, a fase de florescimento-enchimento de grãos. Isto poderá ser materializado com a realização de um zoneamento agroclimático.

Associadas à utilização do sistema de informações geográficas que visa ao tratamento automatizado de dados agroclimáticos georreferenciados, requisito básico no controle e ordenação das unidades físicas do meio ambiente, essas técnicas procuram capacitar agricultores na tomada de decisões operacionais. Esta ferramenta possibilita, através da interpolação de pontos, a regionalização de informações. Diante disto, este trabalho apresenta como objetivo a definição dos períodos mais apropriados ao cultivo do feijão comum para o Estado de Pernambuco.

### Metodologia

Neste estudo foi utilizado o modelo SARRA (Sistema de Análise Regional dos Riscos Agroclimáticos), desenvolvido por Franquin & Forest (1977), já validado em vários trabalhos (Dancette, 1984; Forest & Kalms, 1984; Assad, 1986; Silva et al., 1999).

<sup>1</sup> Engenheiro Agrícola, Mestre em Agrometeorologia, Embrapa Arroz e Feijão, Rod. GO 462, Km 12, 75375-000 Santo Antônio de Goiás, GO. [silvando@cnpaf.embrapa.br](mailto:silvando@cnpaf.embrapa.br)

<sup>2</sup> Graduanda em Sensoriamento Remoto, Bolsista da FUNCAMP na Embrapa Arroz e Feijão.

As variáveis de entrada do modelo são:

- Precipitação pluvial diária: foram utilizadas as séries de dados diários de chuva, registrados durante 15 anos em 193 estações pluviométricas (Figura 1).

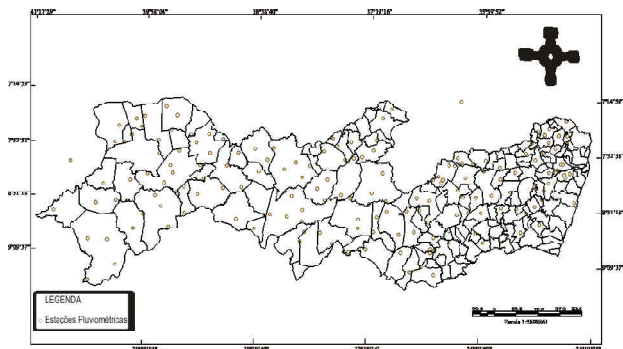


Fig. 1. Distribuição espacial das estações pluviométricas.

- Solo: Foi considerado solo de Textura Média - Latossolo Vermelho e Latossolo Vermelho-Amarelo ( $15\% < \text{argila} < 35\%$ ).
- Coeficiente de cultura: foram utilizados dados de coeficiente de cultura obtidos por Steinmetz et al. (1985) (Tabela 1);

Tabela 1. Coeficientes de cultura decendiais para o feijoeiro.

Ciclo (dias)	Decêndios													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
75	0,6	0,6	1,2	1,2	1,0	1,0	0,6	0,6						

- Evapotranspiração potencial: foi estimada pela equação de Penman.
- Ciclo da cultivar de feijão: Foi utilizada cultivar de ciclo curto (75 dias), em sistema de cultivo convencional. Considerou-se um período crítico (floração/enchimento de grãos) de 30 dias, compreendido entre 25° e o 55° dia após a emergência.

Com a utilização do modelo foram realizados balanços hídricos para o período compreendido entre 1° de abril e 30 de junho, considerando-se o primeiro, segundo e terceiro decêndio de cada mês.

Para a caracterização do risco climático foram estabelecidas três classes de  $E_{Tr}/E_{Tm}$ , conforme Steinmetz et al. (1985).

$\Rightarrow E_{Tr}/E_{Tm} \geq 0,60$  - a cultura do feijoeiro está exposta a um baixo risco climático.

$\Rightarrow 0,60 > E_{Tr}/E_{Tm} \geq 0,50$  - a cultura do feijoeiro está exposta a um médio risco climático.

$\Rightarrow E_{Tr}/E_{Tm} < 0,50$  - a cultura do feijoeiro está exposta a um alto risco climático.

Um dos produtos mais importantes do modelo é a relação  $E_{Tr}/E_{Tm}$  (Evapotranspiração real/ Evapotranspiração máxima), que expressa a quantidade de água que a planta consumiu e a que seria desejada para garantir a sua máxima produtividade. Os valores calculados de  $E_{Tr}/E_{Tm}$  que definem o risco climático foram espacializados com a utilização do Sistema Geográfico de Informações SPRING 4.0 desenvolvido pelo INPE.

## Resultados e Discussão

O trabalho resultou em 18 cartogramas, quatro dos quais são aqui apresentados (Figuras 2, 3, 4 e 5). Observam-se duas faixas bem definidas na demanda pluvial no Estado, uma que abrange desde o sertão até o agreste pernambucano, e outra do agreste ao litoral. Esse fato, associado ao sistema de plantio, concorre para uma variação espacial do risco climático para o feijoeiro.

A Figura 2, com semeadura no período de 01-10/04, mostra áreas de baixo risco climático para o feijoeiro localizadas próximas do litoral. Avançando-se no tempo, na Figura 3, com semeadura em 01-10/05, nota-se um pequeno acréscimo de área considerada de baixo risco climático. Entretanto, na Figura 4, relativa ao período de plantio em 01-10/06, fica bem evidenciada a diminuição de localidades de baixo risco climático para o feijoeiro.

O período de semeadura para o feijoeiro em Pernambuco estende-se de abril a junho, porém quanto mais cedo este procedimento foi realizado, maior probabilidade de sucesso. Isto pode ser justificado pela semeadura realizada no período de 21 a 30 de junho (Figura 5), onde predomina a condição de alto risco climático em todo o Estado.

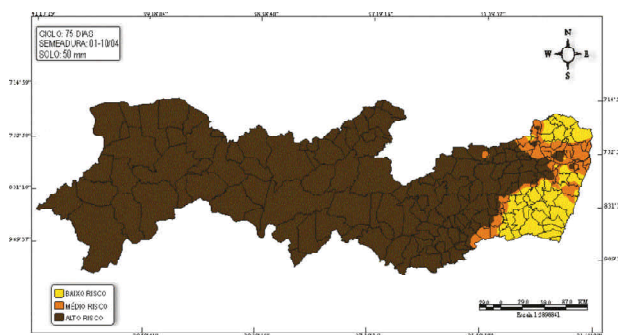


Fig. 2. Espacialização do risco climático para o feijoeiro, ciclo de 75 dias, 50 mm de capacidade de armazenamento de água no solo e semeadura em 01-10/04.

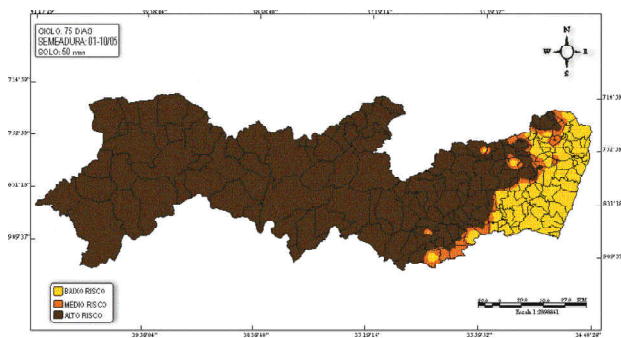


Fig. 3. Espacialização do risco climático para o feijoeiro, ciclo de 75 dias, 50 mm de capacidade de armazenamento de água no solo e semeadura em 01-10/05.

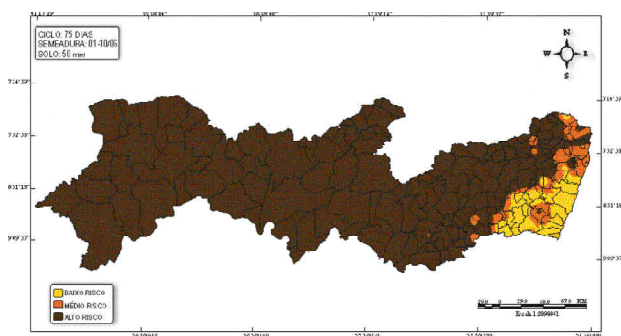


Fig. 4. Espacialização do risco climático para o feijoeiro, ciclo de 75 dias, 50 mm de capacidade de armazenamento de água no solo e semeadura em 01-10/06.

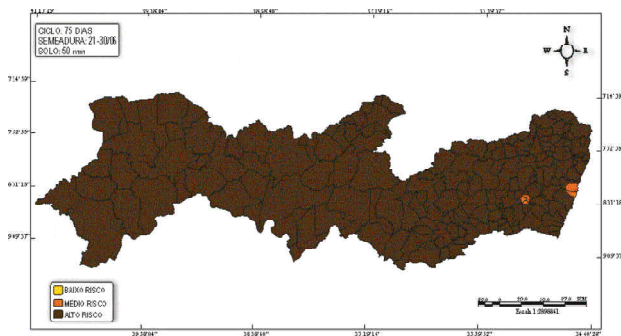


Fig. 5. Espacialização do risco climático para o feijoeiro, ciclo de 75 dias, 50 mm de capacidade de armazenamento de água no solo e semeadura em 21-30/06.

## Referências Bibliográficas

ASSAD, E. *Simulation de l'irrigation et du drainage pour les cultures pluviales de riz et de maïs en sols de bas-fonds a Brasília*. Brasília, DF: CNPq: IRAT, 1986. 31 p.

DANCETTE, C. Besoins en eau du mil au Sénégal. *Adaptation en zone semi-aride tropicale*. *L'Agronomie Tropicale*, Paris, v. 38, n. 4, p. 267-280, oct./déc. 1984.

FOREST, F.; KALMS, J. M. Influence du régime d'alimentation en eau sur la production du riz pluvial. *Simulation du bilan hydrique*. *L'Agronomie Tropicale*, Paris, v. 39, n. 1, p. 42-50, jan./mars 1984.

FRANQUIN, P.; FOREST, F. Des programmes pour l'évaluation et l'analyse fréquentielle des termes du bilan hydrique. *L'Agronomie Tropicale*, Paris, v. 32, n. 1, p. 7-11, jan./mars 1977.

SILVA, S. C. da; MEIRELES, E. J. L.; XAVIER, L. de S.; ALVES, S. de F.; BARSÍ, R. de O. *Zoneamento agroclimático para o cultivo do feijão da "seca" em Goiás*. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 1999. 52 p. (Embrapa Arroz e Feijão. Documentos, 94).

STONE, L. F.; PEREIRA, A. L. Sucessão arroz-feijão irrigados por aspersão: efeitos de espaçamento entre linhas, adubação e cultivar no crescimento, desenvolvimento radicular e consumo d'água do feijoeiro. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Brasília, DF, v. 29, n. 6, p. 939-954, jun. 1994.

STEINMETZ, S., REYNIERS, F.N., FOREST, F. Evaluation of the climatic risk on upland rice in Brazil. In: COLLOQUE RESISTANCE A LA SECHERESSE EN MILIEU INTERTROPICAL, QUELLES RECHERCHES POUR LE MOYEN TERME?, 1984, Dakar. *Secheresse en zone intertropicale: pour une lutte integree actes*. Paris: CIRAD, 1985. p. 43-54.

**Comunicado  
Técnico, 123**



Ministério da Agricultura,  
Pecuária e Abastecimento



Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:

**Embrapa Arroz e Feijão**

Rodovia GO 462 Km 12 Zona Rural  
Caixa Postal 179  
75375-000 Santo Antônio de Goiás, GO  
Fone: (62) 3533 2123  
Fax: (62) 3533 2100  
E-mail: sac@cnpaf.embrapa.br

**1ª edição**

1ª impressão (2006): 1.000 exemplares

**Comitê de  
publicações**

**Presidente:** *Carlos Agustin Rava*  
**Secretário-Executivo:** *Luiz Roberto R. da Silva*

**Expediente**

**Supervisor editorial:** *Marina A. Souza de Oliveira*  
**Revisão de texto:** *Vera Maria T. Silva*  
**Normalização bibliográfica:** *Ana Lúcia D. de Faria*  
**Editoração eletrônica:** *Fabiano Severino*