

Zoneamento Agroclimático da Cultura do Feijoeiro para o Estado do Rio Grande do Norte

Silvando Carlos da Silva¹
Janainna Rodrigues Ribeiro²

Introdução

O clima predominante no Rio Grande do Norte é o tropical semi-árido, exceto na costa litorânea oriental e regiões de relevo mais elevado no interior, onde a umidade relativa do ar é alta e as temperaturas médias do ar estão em torno de 20° C. No interior, as médias térmicas apresentam índices de 27° C, com pequenas variações ao longo do ano e chuvas escassas, cujo volume não ultrapassa 800 mm ao ano. As precipitações pluviométricas no litoral estão entre 1.000 e 1.500 mm por ano. As temperaturas do ar mais elevadas ocorrem no mês de fevereiro.

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, que afetam o rendimento da cultura. Nesta mesma linha de estudo, Stone e Pereira (1994) observaram os efeitos de diversos níveis de estresse hídrico sobre o crescimento do feijoeiro. Verificaram 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. Contudo, acredita-se

que esse 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-se naqueles períodos em que a probabilidade de diminuição da precipitação pluvial é menor, principalmente na fase de floração-enchimento de grãos. Isso poderá ser materializado com a realização de um zoneamento agroclimático.

Associada 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, essa técnica tem o objetivo de capacitar os agricultores na tomada de decisões operacionais. Essa 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 feijoeiro comum para o Estado do Rio Grande do Norte.

Metodologia

Neste estudo foi utilizado o modelo SARRA (Sistema de Análise Regional dos Riscos Agroclimáticos), desenvolvido por Franquin e Forest (1977), já validado em vários trabalhos (DANCETTE, 1984; FOREST; KALMS, 1984; ASSAD, 1986; SILVA et al., 1999). As variáveis de entrada do modelo são:

- Precipitação pluvial diária: foram utilizadas as séries de dados diários de chuva, registrados durante 15 anos em 88 estações pluviométricas (Figura 1).

¹ 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

² Graduada em Sessoramento Remoto, Bolsista da FUNCAMP na Embrapa Arroz e Feijão.



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
90	0.69	0.69	0.69	1.28	1.28	1.04	1.04	0.65	0.65					

- Evapotranspiração potencial: foi estimada pela equação de Penman.
- Ciclo da cultivar de feijão: foi utilizada cultivar de ciclo médio (90 dias), em sistema de cultivo convencional. Considerou-se um período crítico (floração/enchimento de grãos) de 45 dias, compreendido entre o 30° e o 75° dia após a emergência.

Com a utilização do modelo, foram realizados balanços hídricos para o período compreendido entre 1° de janeiro e 31 de março, considerando-se primeiro, segundo e terceiro decêndio de cada mês.

Para a caracterização do risco climático, foram estabelecidas três classes de ETr/ETm , conforme Steinmetz et al. (1985).

$ETr/ETm \geq 0,60$ - a cultura do feijoeiro está exposta a um baixo risco climático.

$0,60 > ETr/ETm \geq 0,50$ - a cultura do feijoeiro está exposta a um médio risco climático.

$ETr/ETm < 0,50$ - a cultura do feijoeiro está exposta a um alto risco climático.

Um dos produtos mais importantes do modelo é a relação ETr/ETm (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 ETr/ETm 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, dos quais três são aqui apresentados (Figuras 2, 3, e 4). De uma forma geral, este estudo mostra que o Estado do Rio Grande do Norte apresenta pouquíssimas áreas de baixo risco climático para o cultivo do feijoeiro. Este fato, associado ao sistema de plantio, poderá concorrer para uma variação espacial deste risco.

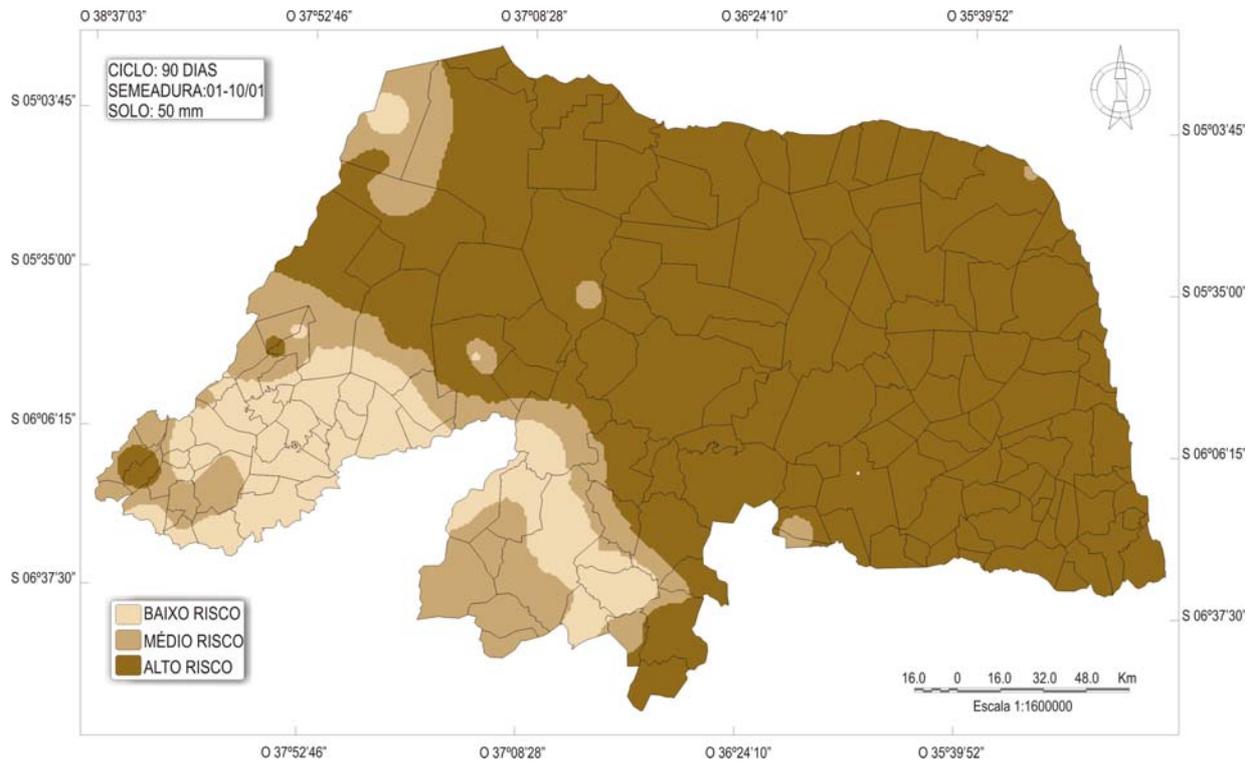


Fig. 2. Espacialização do risco climático para o feijoeiro, ciclo de 90 dias, 50mm de capacidade de armazenamento de água no solo e semeadura em 01-10/01.

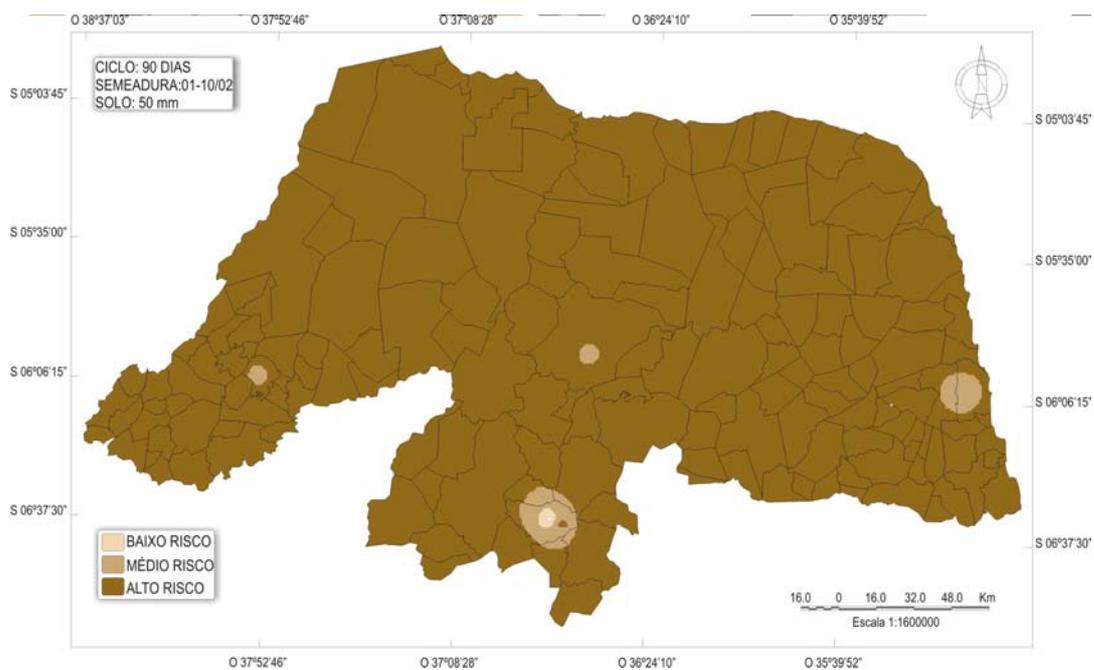


Fig. 3. Espacialização do risco climático para o feijoeiro, ciclo de 90 dias, 50mm de capacidade de armazenamento de água no solo e semeadura em 01-10/02.

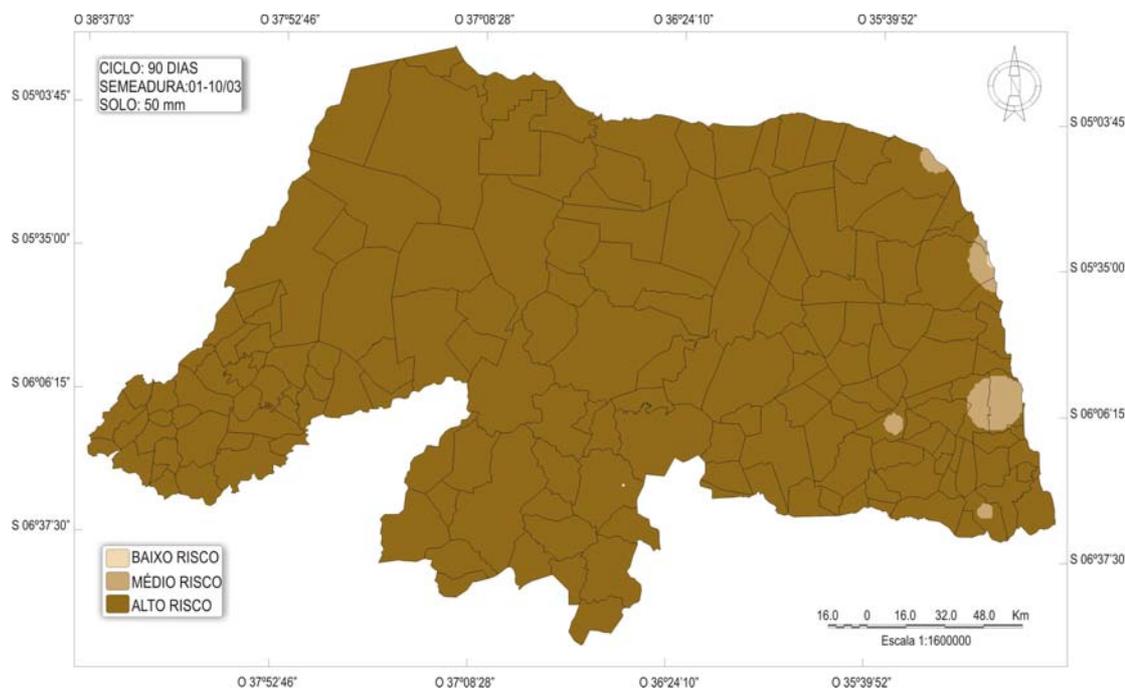


Fig. 4. Espacialização do risco climático para o feijoeiro, ciclo de 90 dias, 50mm de capacidade de armazenamento de água no solo e sementeira em 01-10/03.

A Figura 2, com sementeira no período de 01-10/01, mostra áreas de baixo risco climático para o feijoeiro, localizadas na região sul do Estado. Avançando-se no tempo, na Figura 3, com sementeira em 01-10/02, nota-se que quase 100% da área do Estado apresenta alto risco climático para o feijoeiro. Analogamente, na Figura 4, com período de sementeira em 01-10/03, fica bem evidenciada a inexistência de áreas aptas ao cultivo do feijoeiro.

Referências

ASSAD, E. **Simulation de l'irrigation et du drainage pour les cultures pluviales de riz et de maïs en sols de basfonds 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).

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.

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.

Comunicado Técnico, 137



Ministério da Agricultura,
Pecuária e Abastecimento

BRASIL
GOVERNO FEDERAL

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 (2007): 1.000 exemplares

Comitê de publicações

Presidente: *Luis Fernando Stone*
Secretário-Executivo: *Luiz Roberto R. da Silva*

Expediente

Supervisor editorial: *André Ribeiro Coutinho*
Revisão de texto: *André Ribeiro Coutinho*
Normalização bibliográfica: *Ana Lúcia D. de Faria*
Editoração eletrônica: *Fabiano Severino*