

# **ZONEAMENTO AGROCLIMÁTICO DO FEIJOEIRO EM MINAS GERAIS**

Luciano de Souza **XAVIER**<sup>1</sup>, Silvando Carlos da **SILVA**<sup>2</sup>

## **RESUMO**

A cultura do feijão da “seca” semeado em janeiro e fevereiro é diretamente dependente da precipitação pluvial. Quando a distribuição pluvial é irregular o efeito negativo no rendimento de grãos é bastante acentuado. O objetivo deste trabalho é determinar os períodos mais apropriados ao cultivo do feijão da “seca” no estado de Minas Gerais, considerando-se três níveis de capacidade de armazenamento de água do solo (30, 40 e 50 mm). A região Norte de Minas Gerais apresenta maior risco climático para o feijoeiro, e que localidades situadas no triângulo mineiro e Sul do estado apresentam situação de baixo risco climático para o feijão de “seca”.

Palavras-chave - Zoneamento; Risco Climático; Geoprocessamento

## **INTRODUÇÃO**

O cultivo de feijão da “seca”, em Minas Gerais, é considerado de alto risco, por depender de precipitação pluvial nos meses de janeiro, fevereiro e março, quando tradicionalmente nestes ocorrem déficit hídricos com duração de 10 a 15 dias.

A cultura do feijoeiro quando submetida à estresse hídrico, manifesta os primeiros efeitos na redução da área foliar e aumento da resistência estomática. Fiegenbaum et. al. (1991), observou redução na altura da planta, no tamanho das vagens, no número de vagens e sementes por vagens quando o estresse hídrico ocorreu durante a floração. Stone et. al. (1997), cita que o número de vagens por planta e o de grão por vagem, tiveram seus valores reduzidos quando a quantidade de água disponível para o feijoeiro era menor.

É freqüente no período chuvoso a ocorrência de estiagens prolongadas, concorrendo para decréscimos relevantes no rendimento do feijoeiro. Portanto, a implementação de um zoneamento agroclimático poderá oferecer subsídios com relação à identificação dos períodos em que o índice pluvial seja menor ou maior. Assim, os produtores poderão definir seus plantios com maior segurança.

---

<sup>1</sup>Geógrafo, B.Sc., EMBRAPA-Centro Nacional de Pesquisa de Arroz e Feijão (CNPAF), Cx. P. 179, 75375-000 Santo Antônio de Goiás-GO. E-mail: lxavier@cnpaf.embrapa.br

<sup>2</sup>Pesquisador, M.Sc. EMBRAPA-Centro Nacional de Pesquisa de Arroz e Feijão

---

## METODOLOGIA

Nesse estudo, foi utilizado o modelo BIPZON para cálculo do balanço hídrico, desenvolvido por Franquim e Forest (1977), validado nos trabalhos de Steinmetz et al., 1985; Assad, 1986; Silva et al., 1994, 1997; Meireles et al., 1995.

### VARIÁVEIS DE ENTRADA DO MODELO

#### a) Precipitação pluvial diária

Foram utilizadas as séries de dados diários de chuva de 331 estações pluviométricas do Estado do Minas Gerais, com 15 anos de dados.

#### b) Capacidade de armazenamento de água no solo

Foram considerados três tipos de solo com diferentes capacidades de armazenamento de água no solo.

Tipo 1 - solos de baixa capacidade de armazenamento de água (30mm); tipo 2 - solos de média capacidade de armazenamento de água (40mm) e tipo 3 - solos de alta capacidade de armazenamento de água (50mm)

#### c) Coeficiente de cultura

Foram utilizados dados de coeficiente de cultura obtidos por Steinmetz (1984).

#### d) Evapotranspiração potencial

A evapotranspiração potencial foi estimada pela equação de Penman.

#### a) Ciclo da Cultivar de feijão da “seca” estudada

Foram utilizadas cultivares de ciclo curto (75 dias). Considerou-se um período crítico (floração-enchimento de grãos) de 30 dias ( 25° ao 55° dia).

Os balanços hídricos foram determinados no período compreendido entre janeiro e fevereiro, considerando-se o primeiro, terceiro e sexto quinqüídios de cada mês.

Um dos produtos mais importantes do modelo é a relação  $E_{Tr}/E_{Tm}$ , Evapotranspiração real e Evapotranspiração máxima, que expressa a quantidade de água que a planta consumiria e a que seria necessária para garantir a sua máxima produtividade.

Para cada localidade foram calculados os valores de  $E_{Tr}/E_{Tm}$  médios da fase de florescimento-enchimento de grãos para cada ano. Uma vez determinados estes valores, efetuou-se uma análise freqüencial para 80% de ocorrência.

Para a caracterização do risco climático ao cultivo do feijão da “seca” no Estado de Minas Gérias, foram estabelecidas três classes de  $E_{Tr}/E_{Tm}$ , segundo Steinmetz et al. (1984).

a)  $E_{Tr}/E_{Tm} \geq 0,60$ - a cultura do feijão da “seca” está exposta a um baixo risco climático.

b)  $0,60 > E_{Tr}/E_{Tm} \geq 0,50$ - a cultura do feijão da “seca” está exposta a um risco climático médio.

c)  $E_{Tr}/E_{Tm} < 0,50$ - a cultura do feijão da “seca” está exposta a um alto risco climático

Os valores calculados, que definem o risco climático, foram espacializados utilizando um Sistema de Informações Geográficas (SIG).

Para execução da espacialização foram adotados os seguintes procedimentos: digitação de arquivos de pontos (em formato ASCII), organização em três colunas com latitude, longitude e valores de relação  $E_{Tr}/E_{Tm}$  com 80% de frequência de ocorrência; transformação das coordenadas geográficas em coordenadas de projeção cartográfica utilizadas (no caso, projeção policônica); leitura do arquivo de pontos; organização das amostras; e geração de uma grade regular (grade retangular, regularmente espaçada de pontos, em que o valor da cota de cada ponto é estimado a partir da interpolação de um número de vizinhos mais próximo).

Verificados os erros e ajustados os valores das interpolações, foram confeccionadas 36 figuras definindo as regiões conforme risco climático.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Para solos com capacidade de armazenamento de 30 mm de água, cultivar de 75 dias de ciclo e plantio em 16 a 20 de janeiro, a Fig. 1 mostra que apenas 10% das regiões apresentam condição de baixo risco climático para o cultivo do feijão da “seca”. Entretanto, considerando-se que a capacidade de armazenamento de água seja de 50 mm (Fig. 2), a situação é bastante satisfatória para o plantio do feijoeiro em áreas localizadas no triângulo Mineiro e Sul do estado.

Considerando-se as condições anteriores e alterando-se apenas o período de plantio, as Figs. 3 e 4 apresentam um aumento de áreas com condição de alto risco para a cultura do feijão.

As Figs. 5 e 6, com datas de plantio em 06 a 10/02, e com capacidade de armazenamento de água de 30 e 50 mm, respectivamente, mostram situações críticas em quase toda a área do estado. Portanto, os plantios realizados em janeiro têm maior probabilidade de sucesso.

De forma geral, pode-se observar que o risco climático é bem maior na região Norte de Minas Gerais e que áreas situadas no triângulo mineiro e Sul de estado apresentam situações favoráveis para o cultivo do feijoeiro.

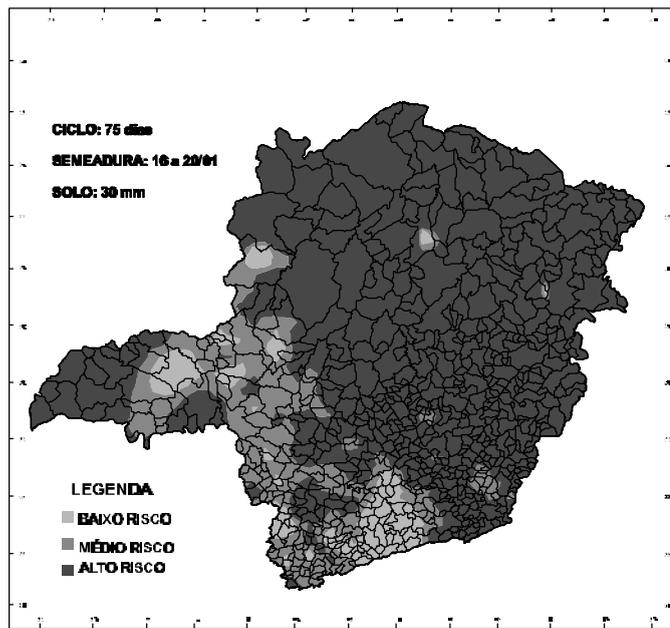


Figura 1. Espacialização do risco climático no feijoeiro para o período de 16 a 20/01, considerando-se a capacidade de armazenamento de água do solo de 30mm.

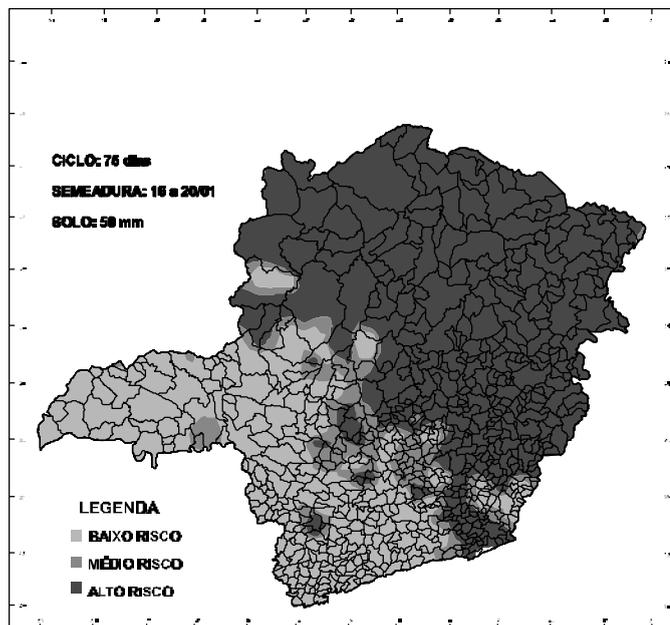


Figura 2. Espacialização do risco climático no feijoeiro para o período de 16 a 20/01, considerando-se a capacidade de armazenamento de água do solo de 50mm.

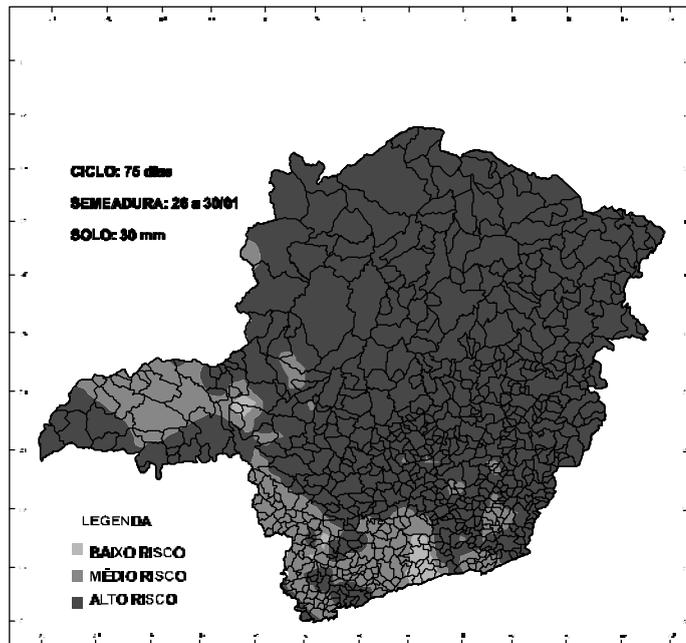


Figura 3. Espacialização do risco climático no feijoeiro para o período de 26 a 30/01, considerando-se a capacidade de armazenamento de água do solo de 30mm.

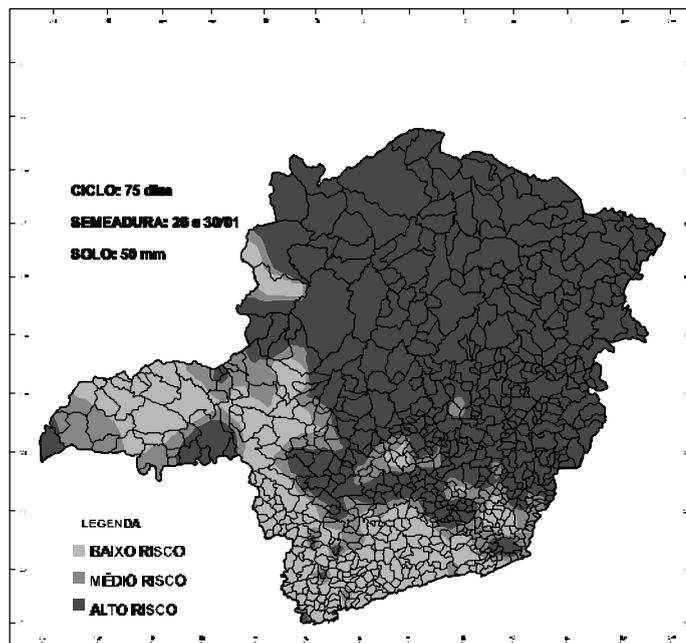


Figura 4. Espacialização do risco climático no feijoeiro para o período de 26 a 30/01, considerando-se a capacidade de armazenamento de água do solo de 50mm.

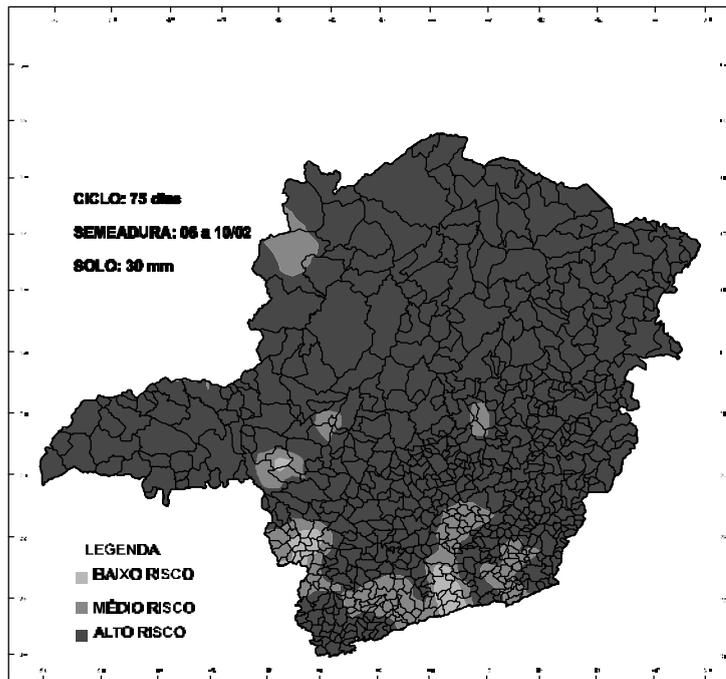


Figura 5. Espacialização do risco climático no feijoeiro para o período de 06 a 10/02, considerando-se a capacidade de armazenamento de água do solo de 30mm.

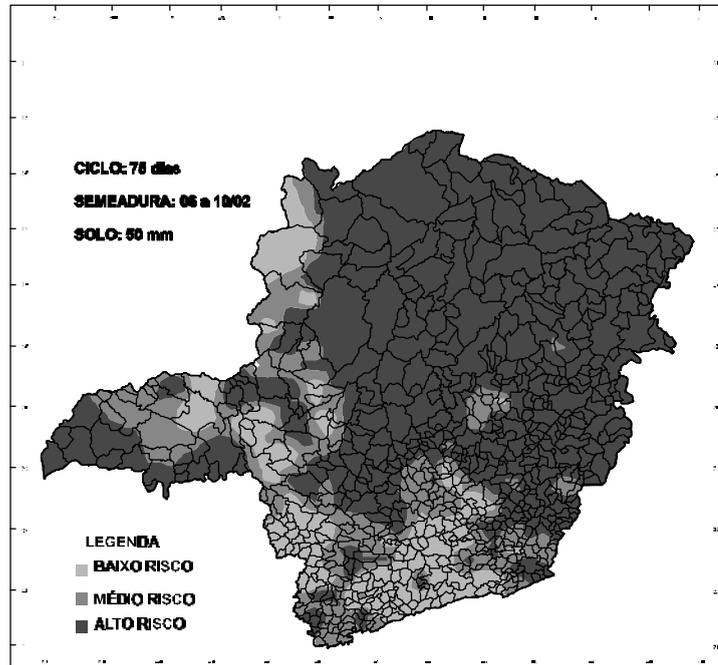


Figura 6. Espacialização do risco climático no feijoeiro para o período de 06 a 10/02, considerando-se a capacidade de armazenamento de água do solo de 50mm.

## BIBLIOGRAFIA

- ASSAD, E.D. **Simulation de irrigation et du drainage pour les pluviales de riz de maiz en soils de bas-fonds a Brasília**. Montpellier, IRAT. 1986 10p. (Memories et Travaux de IRAT, 13).
- FRANQUIN, P.; FOREST, F. Des programmes dévaluation et analyse frequentielle des termes du bilan hydrique. **L'Agronomie Tropicale**, Paris, v.32, n.1, p.1-22, 1977.
- FIGENBAUM, V.; SANTOS, D.S.B. dos; MELLO, V.D.C.; SANTOS FILHO, B.G. dos; TILLMAN, M.A.A.; SILVA, J.B. da. Influência do déficit hídrico sobre os componentes de rendimento de três cultivares de feijão. **Pesq. Agropec. Bras., Rev. Bras.**, **26(2)**: 275-280, 1991.
- MEIRELES, E.J.L.; SILVA, S.C. da.; ASSAD, E.D., et. al. **Zoneamento agroclimático para o arroz de terras altas no estado de Tocantins**. Goiânia: EMBRAPA-CNPAP, 1995. 72p. (EMBRAPA-CNPAP, Documentos, 58).
- SILVA, S.C., ASSAD, E.D., SANO, E.E., et al. **Zoneamento agroclimático para o arroz de terras altas no Estado de Goiás**. Brasília: EMBRAPA-SPI, 1994.
- SILVA, S.C. da; MEIRELES, E.J.L.; ASSAD, E.D.; XAVIER, L. de S.; CUNHA, M.A.C. da. **Caracterização do risco climático para a cultura do arroz de terras altas no Estado de Mato Grosso**. Goiânia: EMBRAPA-CNPAP, 1997. 18p. (EMBRAPA-CNPAP. Documentos, 76).
- STEINMETZ, S., REYNIERS, F.N., FOREST, F. Evaluation of the climatic risk on upland rice in Brazil. In: COLLOQUE "RESISTANCE A LA RECHERCHES EN MILLIEN INTERTROPICAL: QUELLES RECHERCHES AND YIELD POUR LE MOYEN TERME?", 1984, Dakar. **Proceedings**. Paris: CIRAD, 1985. p.43-54.
- STEINMETZ, S. **Evapotranspiração máxima no cultivo do feijão de inverno**. Goiânia: EMBRAPA-CNPAP, 1984. 4p. (EMBRAPA-CNPAP. Pesquisa em Andamento, 47).
- STONE, L. F.; MOREIRA, J. A. A.; SILVA, S. C. da. Tensão da água do solo adequada para controle da irrigação do feijoeiro. Goiânia: Embrapa Arroz e Feijão, 1997.(Embrapa Arroz e Feijão, Pesquisa em Foco, 5).