

1. INTRODUÇÃO

O feijão é um alimento de alto significado social, constituindo uma das principais fontes de proteína na mesa do povo brasileiro.

O cultivo de feijão da "seca", no Espírito Santo, é considerado de alto risco, por depender de precipitação pluvial nos meses de janeiro a maio. Tradicionalmente neste período ocorrem déficits hídricos com duração de 10 a 15 dias. Há também incidência de doenças, tais como mosaico dourado e a mancha angular.

A cultura do feijoeiro, quando submetida a estresse hídrico, manifesta os primeiros efeitos na redução da área foliar e no aumento da resistência estomática. Fiegenbaum et al. (1991), observou redução na altura da planta, no tamanho das vagens, no número de vagens e de sementes por vagens, quando o estresse hídrico ocorreu durante a floração. Nessa mesma linha de pesquisa, Stone et al. (1998) observaram que o número de vagens por planta e o de grãos por vagem, tiveram seus valores reduzidos à medida que a irrigação era feita a tensões mais elevadas da água do solo.

A produtividade do feijão da "seca" no Espírito Santo oscila ao longo dos anos. Acredita-se que isto pode ser melhorado com a realização de um zoneamento agroclimático para a cultura do feijão da "seca", sendo possível identificar o risco climático para a cultura por meio de um estudo de balanço hídrico. Assim, o presente trabalho objetivou definir regiões e períodos mais apropriados ao cultivo do feijão da "seca" no Estado do Espírito Santo.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Nesse estudo, foi utilizado o modelo BIPZON para cálculo do balanço hídrico, desenvolvido por Franquim e Forest (1977), validado nos trabalhos de Forest e Kalms (1984), e Silva et al. (1999).

É importante ressaltar que o modelo utilizado considera a cultura do feijão da "seca" sem limitação nutricional e com o controle adequado de pragas, doenças e plantas daninhas.

2.1. Variáveis de entrada do modelo

2.1.1. Precipitação pluvial diária

Foram utilizados as séries com 15 anos de dados diários de chuva de 99 estações pluviométricas do Estado do Espírito Santo. Essas informações foram fornecidas pela Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) e pelo Instituto Nacional de Meteorologia (INMET).

2.1.2. Capacidade de armazenamento de água no solo.

Foram considerados dois tipos de solo. Solo tipo 1 - solos de baixa capacidade de armazenamento de água (30mm) - areias Quartzosas e solos Aluviais Arenosos; solo tipo 2 - solos de alta capacidade de armazenamento de água (50mm) - Podzólicos Vermelho-Amarelo; Podzólicos Vermelho-Escuro (Terra Roxa Estruturada), Cambissolos Roxo e Latossolos Vermelho-Escuro (argila>35%).

2.1.3. Coeficiente de cultura

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

2.1.4. Evapotranspiração potencial

A evapotranspiração potencial foi estimada pela equação de Hargreaves.

2.1.5. Ciclo do Cultivar estudado.

Utilizou-se cultivar de ciclo curto (75 dias). Considerou-se um período crítico (floração-enchimento de grãos) de 30 dias (25º ao 55º dia).

Os balanços hídricos foram determinados para o primeiro, segundo e terceiro decêndio dos meses de janeiro e fevereiro.

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 do Espírito Santo, foram estabelecidas três classes de E_{Tr}/E_{Tm} , segundo Steinmetz et al. (1984):

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

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

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

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

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para solos com capacidade de armazenamento de 30 mm (solo tipo 1), cultivar de 75 dias de ciclo e plantio em 01 a 10 de fevereiro, a Fig. 1 mostra que regiões onde está localizado o município de Conceição do Castelo apresentam uma condição de baixo risco climático para o cultivo do feijão da "seca". Nas demais áreas do estado, prevalece à condição de médio e alto risco climático.

Aumentando-se a capacidade de armazenamento de água no solo para 50 mm, a Fig. 2 mostra um pequeno acréscimo de regiões com baixo risco climático para o feijão da "seca", principalmente nos municípios de Afonso Cláudio, Domingos Martins e Conceição do Castelo.

Analisando-se as figuras 1 e 2 observa-se que, com o aumento da capacidade de armazenamento de água no solo a (Fig. 2), ocorre um acréscimo de áreas com condição de baixo risco climático ao feijoeiro. Portanto, é essencial um adequado preparo de solo, para aumentar, principalmente, sua capacidade de reter água.

Este trabalho, que é composto de 36 mapas, dentre os quais os dois ora apresentados, com várias épocas de semeadura, distintas capacidades de armazenamento de água no solo e diferentes ciclos de cultivares, mostram que o risco climático para a cultura do feijoeiro no Estado do Espírito Santo é bastante acentuado.

¹ Pesquisador, M.Sc., Embrapa Arroz e Feijão, CP 179, 75375-000 Santo Antonio de Goiás-GO-Brasil. E-mail: silvando@cnpaf.embrapa.br

² Geógrafo, B.Sc., Embrapa Arroz e Feijão

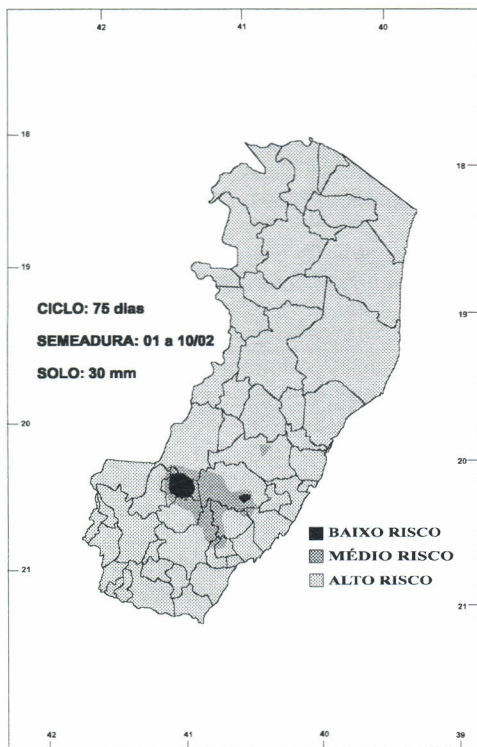


Figura 1 - Espacialização do risco climático para o feijoeiro, ciclo 75 dias e 30 mm de capacidade de armazenamento de água no solo, para semeadura em 01-10/02

4. CONCLUSÃO

O cultivo do feijão da "seca" no estado do Espírito Santo, está exposto a um alto risco climático em quase toda sua área, exceto em uma região localizada no Sul do Estado. Com isto, pode-se concluir que o cultivo do feijoeiro somente poderá ser viável, no período estudado, com a utilização de irrigação suplementar.

5. REFERÊNCIAS

- 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.*, Brasília, 26(2): 275-280, 1991.
- FOREST, F.; KALMS, J.M. Influence du régime d'alimentation en eau sur production du riz pluvial et simulation du bilan hydrique. *L'Agronomie Tropicale*, Paris, v.39, n.1, p.42-50, 1984.

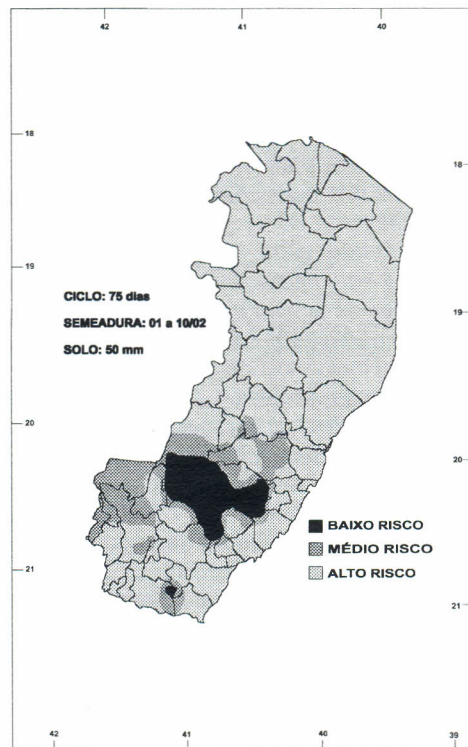


Figura 2 - Espacialização do risco climático para o feijoeiro, ciclo 75 dias e 50 mm de capacidade de armazenamento de água no solo, para semeadura em 01-10/02

FRANQUIN, P.; FOREST, F. Des programmes d'évaluation et analyse fréquentielles des termes du bilan hydrique. *L'Agronomie Tropicale*, Paris, v.32, n.1, p.1-22, 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. 52p. (Embrapa Arroz e Feijão. Documentos, 94).

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. EMBRAPA-CNPAP, 1998. 2p. (EMBRAPA-CNPAP. Pesquisa em foco, 5).