

# RELAÇÕES DA PRECIPITAÇÃO PLUVIAL E DA TEMPERATURA COM O RENDIMENTO DE FEIJÃO SAFRA DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL<sup>1</sup>

Régis Lisbôa BAPTISTA<sup>2</sup>, Moacir Antonio BERLATO<sup>3</sup>,

## Introdução

Estudos demonstram a sensibilidade da cultura de feijão (*Phaseolus vulgaris* L.) a elementos meteorológicos extremos. Neste sentido, MAGALHÃES et al. (1979) verificaram, em trabalho experimental aplicando déficits hídricos nos diferentes períodos de desenvolvimento do feijoeiro, que o início da floração, plena floração e início da frutificação são os períodos críticos ao déficit hídrico desta cultura. O excesso de água no solo também prejudica a produção de grãos, que, conforme MENEZES & PINTO (1967), ocorrendo no período de floração-frutificação as perdas do rendimento de feijão são maiores.

As temperaturas extremas influenciam principalmente na queda de flores e no vingamento de vagens, com conseqüente redução no rendimento de grãos. MACK & SINGH (1969) verificaram perdas de 22% do rendimento de grãos de feijão quando a temperatura média máxima no florescimento foi de 29°C.

O objetivo deste trabalho foi avaliar a influência da precipitação pluvial, das temperaturas extremas (temperatura média das máximas e das mínimas) e da amplitude térmica no rendimento médio de grãos de feijão safra do Estado do Rio Grande do Sul.

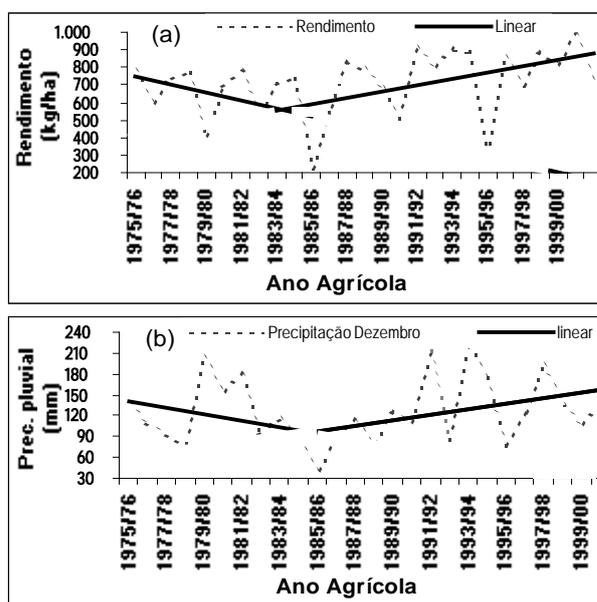
## Material e métodos

O trabalho foi realizado com dados de rendimento e produção de grãos de feijão safra do Rio Grande do Sul, no período de 1975/76 a 2000/01 (IBGE e FEE). No mesmo período, os elementos meteorológicos mensais (precipitação pluvial, temperaturas média máxima e média mínima) foram obtidos de estações meteorológicas, localizadas na área de maior produção de feijão do RS, pertencentes à FEPAGRO e ao 8º DISME/INMET.

O calendário agrícola médio da cultura do feijão safra (1996/97 a 2000/01) foi obtido a partir de dados fornecidos pela EMATER-RS. Foram realizadas correlações entre os elementos meteorológicos (precipitação pluvial, amplitude térmica, temperatura média máxima e média mínima) e o rendimento médio de feijão safra do Estado. Também, foram realizadas análises de tendência temporal para esses elementos meteorológicos e o rendimento. Para a análise das componentes térmicas foram retiradas as safras de 1979/80, 1985/86 e 1995/96 em que foram o excesso ou falta de umidade no solo os fatores limitantes ao rendimento de grãos.

## Resultados e discussão

Na Figura 1 (a) pode ser observada uma tendência decrescente do rendimento até o ano agrícola 1985/86 e a partir deste, tornando-se crescente até o final da série histórica. A Figura 1 (b), da precipitação pluvial do mês de dezembro, mostra a mesma tendência, embora mais fraca, do rendimento, ou seja, ajuda a explicar a tendência do rendimento neste período o que é fortalecida pela maior correlação (Tabela 1) encontrada neste mês, que concentra a frutificação (enchimento de grãos) (Figura 4) períodos de maior consumo médio diário de água (MATZENAUER et al., 1992) do feijão.



**Figura 1.** Variabilidade interanual do rendimento médio de feijão safra (a) e da precipitação pluvial média de dezembro (b), do estado do Rio grande do Sul, período de 1975/76 a 2000/01.

**Tabela 1.** Correlação entre precipitação pluvial e rendimento de grãos do feijão safra no Estado do Rio Grande do Sul, período de 1975/76 a 2000/01.

Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro
-0,181 <sup>NS</sup>	0,039 <sup>NS</sup>	-0,011 <sup>NS</sup>	0,389*

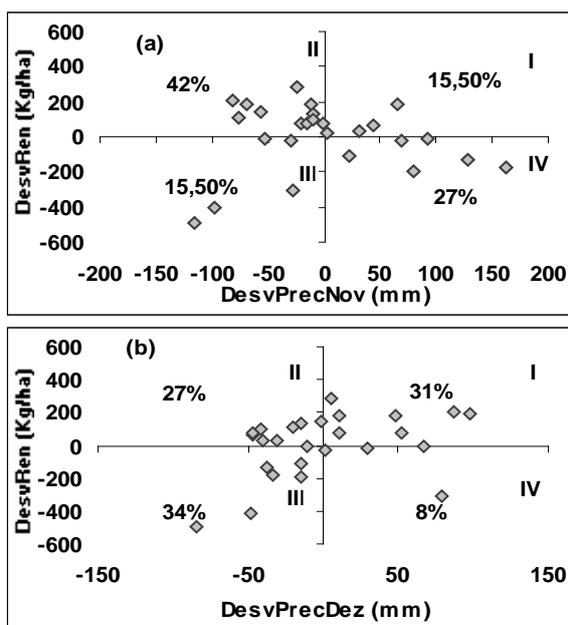
\* 5% de significância  
<sup>NS</sup> não significativo

Os resultados da Figura 2 (a) mostram que há uma tendência negativa da precipitação pluvial com o rendimento de grãos de feijão em novembro, que é período (floração) mais sensível do feijão ao excesso água no solo. Na Figura 3 (b), dos desvios da precipitação de dezembro, verifica-se uma tendência inversa à de novembro, pois é o período de maior demanda hídrica desta cultura.

<sup>1</sup> Trabalho parcialmente financiado pelo PSPPG / FAPERGS.

<sup>2</sup> Eng. Agr. Bolsista AT - CNPq \ PSPPG. E-mail: regislisboa@zipmail.com.br

<sup>3</sup> Prof. Dr, Depto de Plantas Forrageiras e Agrometeorologia, Faculdade de Agronomia-UFRGS Cx. Postal: 776, Cep 91501970, Bolsista do CNPQ, E-mail:moacir.berlato@ufrgs.br



**Figura 2.** Relação entre os desvios de rendimento (DesvRend) de feijão e de precipitação pluvial dos meses de novembro (a, DesvPrecNov) e dezembro (b, DesvPrecDez), Estado do Rio Grande do Sul, período de 1975/76 a 2000/01.

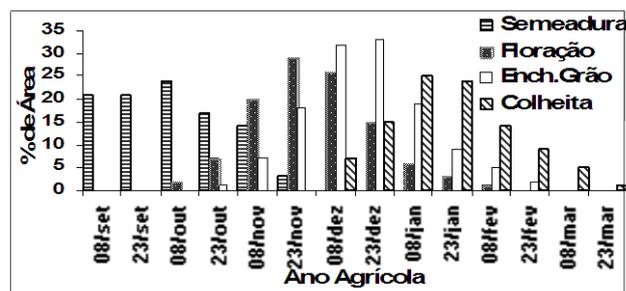
Na Tabela 2, observa-se que a amplitude térmica do mês de novembro apresentou correlação significativa (1%) com o rendimento de grãos. Essa correlação significativa da amplitude térmica possivelmente esteja expressando os sinais opostos, embora não significativos, das correlações das temperaturas média máxima e média mínima. Também, está expressando parte da correlação negativa e significativa (-0,513) da precipitação pluvial desse mês, pois quanto maior a amplitude térmica tende a menor precipitação mensal, ou seja, menor umidade.

**Tabela 2.** Correlações das temperaturas média máxima (TmedMax) e média mínima (TmedMin) e da amplitude térmica (AmplTerm) com o rendimento médio de grãos de feijão safra do Rio Grande do Sul, período de 1975/76 a 2000/01.

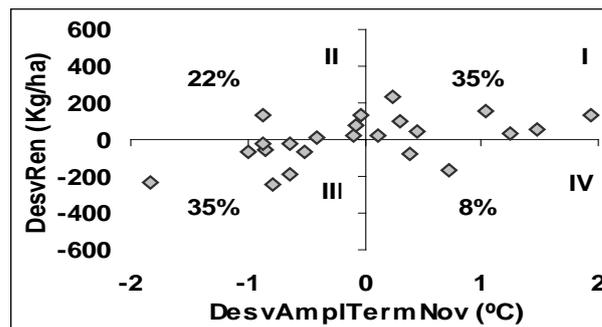
	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro
TMedMax	0,232 <sup>NS</sup>	0,156 <sup>NS</sup>	0,268 <sup>NS</sup>	0,203 <sup>NS</sup>
TMedMin	0,144 <sup>NS</sup>	0,212 <sup>NS</sup>	-0,290 <sup>NS</sup>	0,237 <sup>NS</sup>
AmplTerm	0,221 <sup>NS</sup>	-0,083 <sup>NS</sup>	0,510 <sup>*</sup>	-0,071 <sup>NS</sup>

\*1% de significância  
NS não significativo

Na Figura 5, pode-se observar a tendência positiva entre a amplitude térmica e o rendimento de grãos de feijão. O mês de novembro corresponde ao período de florescimento (Figura 4) que é a fase mais crítica desta cultura à temperatura. A tendência é vislumbrada nos quadrantes I e III, desta figura, em que 70% dos casos quando o desvio da amplitude térmica foi positivo ocorreu aumento de rendimento de grãos em relação a média histórica e quando foi negativo ocorreu redução de rendimento. O favorecimento do rendimento com o aumento da amplitude térmica, possivelmente esteja relacionado à menor umidade do ar, uma vez que as maiores amplitudes ocorrem em ambientes com menor umidade.



**Figura 4.** Calendário Agrícola médio da cultura de feijão safra no Estado do Rio Grande do Sul, período 1996/97 a 2000/01. Fonte de dados: EMATER-RS.



**Figura 5.** Relação entre os desvios de rendimento de grãos de feijão com os desvios da amplitude térmica do mês de novembro (DesvAmplTermNov).

## Conclusão

Quando a precipitação pluvial de dezembro foi acima da média histórica, geralmente, os rendimentos foram superiores à média, enquanto que, precipitação pluvial muito acima da média em novembro foi desfavorável ao rendimento de grãos de feijão.

As temperaturas média máxima e média mínima não foram fatores limitantes para o rendimento de grãos de feijão safra no Estado no período estudado.

A amplitude térmica do mês de novembro apresentou alta correlação com o rendimento, o seu aumento favoreceu a ganhos no rendimento.

## Referências bibliográficas

MACK, H.J.; SINGH, J.N. Effects of high temperature on yield and carbohydrate composition of bush snap beans. *Journal of the American Society for Horticultural Science*, St. Joseph, v. 94, p. 60-62, 1969.

MAGALHÃES, A.A.; M. A.A.; CHOUDHURY, E.N. **Efeito do deficit fenológico de água sobre a produção de feijão.** Turrialba: Instituto Interamericano de Ciências Agrícolas da OEA. Magister Scientiae. Instituto Interamericano de Ciências Agrícolas da OEA, v 29, nº4, p. 269-273, 1979.

MATZENAUER, R. Evapotranspiração de plantas cultivadas e coeficiente de cultura. In: BERGAMASCHI, H. (Coord.). **Agrometeorologia aplicada a irrigação.** Porto Alegre. Ed. Universidade/UFRGS, 1992. p. 33-47.

MENEZES, D.M.; PINTO, M.M. Influência do fator hídrico no desenvolvimento da cultura do feijão (*Phaseolus vulgaris* L.) na baixada Fluminense. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Rio de Janeiro, v. 2, p. 383-389, 1967.