

PERDA DE RENDIMENTO POTENCIAL EM SOJA NO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL POR DEFICIÊNCIA HÍDRICA

Gilberto R. CUNHA^{1,2}, João C. HAAS¹

RESUMO

A variabilidade na distribuição de chuvas, durante o período de primavera-verão, é a principal limitação à expressão do potencial de rendimento da cultura de soja no sul do Brasil.

Esse estudo delimitou espacialmente a perda potencial de rendimento em soja, no Rio Grande do Sul, por deficiência hídrica, considerando as interações entre local x época de semeadura x grupo de maturação das cultivares.

INTRODUÇÃO

A variabilidade na distribuição de chuvas, durante o período de primavera-verão, é a principal limitação à expressão do potencial de rendimento da cultura de soja no sul do Brasil.

Frustrações de safras, com a obtenção de rendimentos baixos para a cultura de soja no estado do Rio Grande do Sul, foram registradas nas safras de 1977/78, 1978/79, 1981/82, 1985/86, 1987/88, 1990/91, e, recentemente, 1995/96.

Trabalhos anteriormente realizados, como os de Berlatto (1987), Mota et al (1991) e Mota et al (1996), indicaram que a disponibilidade de água é o principal fator limitante ao rendimento de soja no Rio Grande do Sul, e que a precipitação natural não atende a demanda potencial de água para essa cultura, em todas as regiões do estado.

Nesse contexto, o presente estudo buscou delimitar espacialmente a perda de rendimento potencial em soja, no estado do Rio Grande do Sul, por deficiência hídrica, considerando as interações entre local x época de semeadura x grupo de maturação das cultivares.

MATERIAL E MÉTODOS

Para a realização deste trabalho foi utilizado um modelo de previsão de rendimento relativo de soja (Y/Y_m), onde Y é o rendimento obtido nas condições reais de disponibilidade hídrica e Y_m constitui o rendimento máximo possível na ausência de déficit hídrico, calibrado e validado, para o estado do Rio Grande do Sul, Brasil, por Berlatto (1987):

$$Y/Y_m = \pi_{i-1}^n (ET_r/ET_m)^{\lambda_i}$$

onde ET_r = evapotranspiração real, ET_m = evapotranspiração máxima e λ_i = fator de sensibilidade da cultura ao déficit hídrico em um dado subperíodo de desenvolvimento.

No caso, foram considerados dois subperíodos críticos da soja à falta de água:

- Subperíodo 2 = 10 dias após a emergência até o início do florescimento.
- Subperíodo 3 = início do florescimento até 50 dias após.

Os valores de λ_i , para os citados subperíodos, calibrados por Berlatto (1987), encontram-se na Tabela 1

¹ Embrapa-Centro Nacional de Pesquisa de Trigo, Caixa Postal 569, CEP 99001-970 Passo Fundo, RS, Brasil. E-mail: cunha@cnpq.embrapa.br

² Bolsista do CNPq.

Tabela 1 Fator de sensibilidade da cultura de soja ao déficit hídrico (λ) em função do subperíodo de desenvolvimento.

Grupo de Maturação	λ_2	λ_3
Precoce e médio	0,0561	0,8920
Tardio	0,1288	0,7790

Os valores de evapotranspiração relativa (ETr/ETm) foram obtidos pela realização de cálculos de balanço hídrico diário {Modelo de Thornthwaite & Mather, a partir do software BHÍDRICO v. 3.2, desenvolvido por Lier & Dourado Neto (1993)}, considerando os ciclos característicos das cultivares de soja indicadas para o Rio Grande do Sul, quando semeadas entre outubro e dezembro.

Os cálculos de balanço hídrico para soja (ciclos precoce, médio e semitardio/tardio), considerando semeaduras nos dias 5, 15 e 25 de cada mês, no período de outubro a dezembro, foram realizadas para 40 estações meteorológicas do estado do Rio Grande do Sul, contendo em sua maioria, entre 20 e 30 anos de observações diárias ininterruptas.

A capacidade de armazenamento de água no solo foi computada de curvas características de retenção de água no solo, considerando-se as unidades de mapeamento de solo representativas das regiões das estações meteorológicas.

A partir dos valores de (Y/Ym) foram calculados os índices de perda de rendimento potencial [1-(Y/Ym)] por grupo de maturação das cultivares e por época de semeadura, no período entre 10 de outubro e 10 de dezembro, considerando os níveis de probabilidade de ocorrência de 10 %, 20 %, 40 %, 60 % e 80 %.

RESULTADOS

Na Tabela 1 estão apresentadas as perdas de rendimento potencial (%) em soja, para alguns municípios do Rio Grande do Sul, ao nível de 80 % de probabilidade. Os valores indicam o limite máximo de perda de potencial de rendimento, que ocorre em 80 % dos anos, por falta de água.

BIBLIOGRAFIA

- BERLATO, M.A. 1987. **Modelo de relação entre o rendimento de grãos de soja e o déficit hídrico para o estado do Rio Grande do Sul**. São José dos Campos, INPE. 93p. Tese Dout. Meteorologia.
- LIER, Q. de J. van; DOURADO NETO, D. **BHÍDRICO versão 3.20: balanço hídrico para culturas anuais e perenes**. Piracicaba: USP-ESALQ, 1993. Software.
- MOTA, F.S.; AGENDES, M.O.O.; ALVES, E.G.P.; SIGNORINI, E. **Análise agroclimato-lógica da necessidade de irrigação da soja no Rio Grande do Sul**. *Revista Brasileira de Agrometeorologia*, Santa Maria, v.4, n.1, p.133-138, 1996.
- MOTA, F.S.; AGENDES, M.O.O.; SILVA, J.B.; SIGNORINI, E.; ALVES, E.G.P.; ARAÚJO, S.M.B. Risco de secas para a cultura da soja em diferentes regiões climáticas e unidades de solo do Estado do Rio Grande do Sul. *Lavoura Arrozeira*. Porto Alegre, v.44, n.394, p.11-14, 27-30, 1991.

Tabela 1. Perda de rendimento potencial (%) em soja no Rio Grande do Sul por deficiência hídrica, ao nível de 80 % de probabilidade.

Município	Data de semeadura					
	15 out	25 out	05 nov	15 nov	25 nov	05 dez
----- cultivares e ciclo precoce -----						
Vacaria	38	36	40	37	33	29
Lagoa Vermelha	42	44	45	41	42	39
Passo Fundo	33	32	30	30	33	32
Cruz Alta	57	51	50	46	38	35
Santo Ângelo	53	49	45	45	46	47
São Luiz Gonzaga	56	57	53	50	49	56
São Borja	62	59	56	50	45	40
Taquari	47	44	40	40	41	35
Santa Maria	44	48	48	48	44	40
Encruzilhada do Sul	51	48	48	54	51	46
Bagé	63	62	59	55	45	45
----- cultivares de ciclo médio -----						
Vacaria	39	36	40	37	33	29
Lagoa Vermelha	44	44	45	42	42	40
Passo Fundo	33	32	31	31	34	33
Cruz Alta	58	52	50	46	48	36
Santo Ângelo	53	49	45	45	45	48
São Luiz Gonzaga	55	57	53	50	49	56
São Borja	62	60	57	50	45	40
Taquari	48	45	41	40	41	36
Santa Maria	44	48	48	49	45	40
Encruzilhada do Sul	52	48	49	54	51	46
Bagé	63	62	59	56	46	45
----- cultivares de ciclo semitardio/tardio-----						
Vacaria	34	39	36	31	27	26
Lagoa Vermelha	41	43	40	38	38	35
Passo Fundo	30	30	29	31	33	32
Cruz Alta	49	48	44	36	41	40
Santo Ângelo	47	44	43	43	49	47
São Luiz Gonzaga	53	46	48	46	48	48
São Borja	57	51	47	43	41	40
Taquari	42	38	38	41	38	34
Santa Maria	44	48	48	43	39	36
Encruzilhada do Sul	45	49	50	49	43	42
Bagé	58	55	53	45	41	43