

13594

CNPQ

1996

FL-13594

Gilberto R. Cunha
João Carlos Haas

**Zoneamento agrícola:
Recomendação de épocas de semeadura
de soja para o estado do Rio Grande do Sul
safras 1996/97**



Zoneamento agrícola:

1996

FL-13594



44391-1

Embrapa



*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Centro Nacional de Pesquisa de Trigo
Ministério da Agricultura e do Abastecimento*

Zoneamento Agrícola

***Recomendação de épocas de semeadura de
soja para o estado do Rio Grande do Sul
safra 1996/97***

*Gilberto R. Cunha
João Carlos Haas*

*Passo Fundo
1996*

Exemplares desta publicação podem ser solicitados à:

*Embrapa Trigo
BR 285, km 174
Telefone: (054)311-3444
Telex: 545319
Fax: (054)311-3617
Caixa Postal 569
99001-970 Passo Fundo, RS*

Tiragem: 3.000 exemplares

Comitê de Publicações

*João Carlos Soares Moreira - Presidente
Agostinho Dirceu Didonet
Henrique Pereira dos Santos
Márcio Só e Silva
Rainoldo Alberto Kochhann
Walesca Iruzun Linhares*

Tratamento Editorial: Fátima Maria De Marchi

Capa: Liciane Duda Bonatto

Referências Bibliográficas: Maria Regina Martins

*CUNHA, G.R.; HAAS, J.C. Zoneamento agrícola:
recomendação de épocas de semeadura de soja
para o estado do Rio Grande do Sul - safra
1996/97. Passo Fundo: EMBRAPA-CNPT, 1996.
28p. (EMBRAPA-CNPT. Documentos, 29).*

*Soja; Semeadura; Recomendação; Riscos
climáticos; Zoneamento; Geoprocessamento;
Cultivar; Brasil; Rio Grande do Sul.*

CDD: 633.3408165

Apresentação

A sustentabilidade econômica de um processo produtivo depende consideravelmente da capacidade de os agricultores produzirem grandes quantidades de produtos a custos reduzidos e com riscos minimizados. Dessa forma, o sistema de exploração agrícola torna-se mais competitivo.

A cultura de soja tornou-se, nos dias de hoje, o produto econômico mais importante da moderna agricultura do sul do país, colocando o Brasil entre os principais fornecedores de produtos do complexo soja no mercado internacional.

Em termos de riscos climáticos à cultura de soja no Rio Grande do Sul, destaca-se a falta de água em dois momentos críticos: por ocasião do estabelecimento das lavouras e durante o período que se estende da floração ao final do enchimento de grão.

Em escala menor, geada do cedo nas regiões mais frias do estado, granizo e esporadicamente excesso de chuva na época da colheita também podem limitar a expressão do rendimento econômico dessa cultura.

O zoneamento agrícola elaborado pela equipe técnica da Embrapa Trigo para a safra 1996/97 está inserido no contexto do projeto "Redução dos Riscos Climáticos na Agricultura", ora em andamento no Ministério da Agricultura e do Abastecimento. Este trabalho indica o período favorável à semeadura de soja nos diferentes municípios do Rio Grande do Sul, tendo por base a redução de riscos climáticos e a maximização do potencial de rendimento da espécie.

Dessa forma, esperamos que as informações contidas nesse trabalho possam contribuir para a elevação da competitividade da cultura de soja no estado do Rio Grande do Sul.

Bemani Bacaltchuk
Chefe da Embrapa Trigo

Sumário

<i>Zoneamento Agrícola: Recomendação de épocas de semeadura de soja para o estado do Rio Grande do Sul, safra 1996/97</i>	<i>7</i>
<i>Introdução.....</i>	<i>7</i>
<i>Metodologia</i>	<i>7</i>
<i>Resultados</i>	<i>11</i>
<i>Referências bibliográficas.....</i>	<i>26</i>
<i>Anexo 1.....</i>	<i>28</i>

Zoneamento Agrícola: Recomendação de épocas de semeadura de soja para o estado do Rio Grande do Sul, safra 1996/97

Introdução

A busca de um novo modelo agrícola brasileiro, baseado em premissas de eficiência e de competitividade, exige observação dos zoneamentos de riscos climáticos. Os zoneamentos de riscos climáticos definem, a partir da escolha de culturas, de cultivares e de períodos de semeadura, o nível de riscos de natureza climática inerentes à atividade agrícola, em cada local.

O zoneamento realizado por Mota et al. (1974) demonstrou a viabilidade do cultivo de soja em praticamente todo o estado do Rio Grande do Sul, exceto, por razões de natureza térmica, em uma pequena área localizada no Nordeste do território rio-grandense.

No contexto do “Projeto Redução dos Riscos Climáticos na Agricultura”, ora em andamento no Ministério da Agricultura e do Abastecimento, este trabalho define o período de semeadura de soja para cada município do Rio Grande do Sul.

Metodologia

O trabalho foi executado com base na interação entre “disponibilidade hídrica x períodos críticos de desenvolvimento” como o principal fator determinante da expressão de rendimento econômico da cultura de soja no Rio Grande do Sul.

Zoneamento Agrícola: Recomendação de épocas de semeadura de soja para o estado do Rio Grande do Sul, safra 1996/97

Introdução

A busca de um novo modelo agrícola brasileiro, baseado em premissas de eficiência e de competitividade, exige observação dos zoneamentos de riscos climáticos. Os zoneamentos de riscos climáticos definem, a partir da escolha de culturas, de cultivares e de períodos de semeadura, o nível de riscos de natureza climática inerentes à atividade agrícola, em cada local.

O zoneamento realizado por Mota et al. (1974) demonstrou a viabilidade do cultivo de soja em praticamente todo o estado do Rio Grande do Sul, exceto, por razões de natureza térmica, em uma pequena área localizada no Nordeste do território rio-grandense.

No contexto do "Projeto Redução dos Riscos Climáticos na Agricultura", ora em andamento no Ministério da Agricultura e do Abastecimento, este trabalho define o período de semeadura de soja para cada município do Rio Grande do Sul.

Metodologia

O trabalho foi executado com base na interação entre "disponibilidade hídrica x períodos críticos de desenvolvimento" como o principal fator determinante da expressão de rendimento econômico da cultura de soja no Rio Grande do Sul.

(ciclos precoce, médio e semitardio/tardio), considerando sementeiras nos dias 5, 15 e 25 de cada mês, no período de outubro a dezembro.

No cálculo do balanço hídrico, a capacidade de armazenamento de água no solo foi computada a partir de curvas características de retenção de água no solo, considerando-se as unidades de mapeamento de solo representativas das regiões das estações meteorológicas (Brasil, 1973), compiladas nos trabalhos constantes da Tabela 2.

Tabela 2. Unidades de mapeamento de solo consideradas nos cálculos de balanço hídrico

<i>Unidade de mapeamento</i>	<i>Fonte de consulta</i>
<i>Associação Caxias-Farroupilha-Carlos Barbosa</i>	<i>Beltrame et al. (1979)</i>
<i>Associação Ciríaco-Charrua</i>	<i>Beltrame et al. (1979)</i>
<i>Bagé</i>	<i>Gomes & Cabeda (1977)</i>
<i>Erechim</i>	<i>Dedecek (1974)</i>
<i>Osório</i>	<i>Beltrame et al. (1979)</i>
<i>Passo Fundo</i>	<i>Beltrame et al. (1979)</i>
<i>Pedregal</i>	<i>Beltrame et al. (1979)</i>
<i>Pelotas</i>	<i>Beltrame et al. (1979)</i>
<i>Pinheiro Machado</i>	<i>Beltrame et al. (1979)</i>
<i>Santo Ângelo</i>	<i>Beltrame et al. (1979)</i>
<i>São Gabriel</i>	<i>Beltrame & Louzada (1996)</i>
<i>São Jerônimo</i>	<i>Mundstock (1970)</i>
<i>Vacacal</i>	<i>Beltrame et al. (1979)</i>
<i>Vacaria</i>	<i>Beltrame et al. (1979)</i>

Após as simulações de balanço hídrico, foram realizados os cálculos de rendimento relativo para a cultura de soja, considerando a

interação "locais x ciclos de cultivares x período de semeadura". Os rendimentos relativos (Y/Y_m) definem a proporção do rendimento potencial que é obtida na situação real de disponibilidade hídrica.

Foi utilizado o 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 por Berlato (1987):

$$Y / Y_m = p_{i=1}^n (ET_r / ET_m)^{\lambda_1},$$

onde ET_r = evapotranspiração real, ET_m = evapotranspiração máxima e λ_1 = 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 Berlato (1987), encontram-se na Tabela 3.

Tabela 3. 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

Com os dados de rendimento relativo, foram calculados os valores limites de (Y/Y_m) em um nível de 80 % de probabilidade, isto é, o valor mínimo esperado em 4 a cada 5 anos.

A partir das probabilidades, foram considerados períodos favoráveis à semeadura de soja aqueles em que a perda de rendimento potencial por deficiência hídrica fosse inferior a 50 %, nas diferentes regiões agroecológicas do Rio Grande do Sul (Rio Grande do Sul, 1994).

Como municípios não recomendados para o cultivo de soja foram considerados aqueles da região classificada como inapta pelo zoneamento de Mota et al. (1974).

Resultados

Para a cultura de soja, nos municípios do estado do Rio Grande do Sul, na safra 1996/97, recomendam-se os seguintes períodos de semeadura (Tabela 4).

Tabela 4. Recomendação de períodos de semeadura para a cultura de soja, nos municípios do estado do Rio Grande do Sul, na safra 1996/97

<i>Município</i>	<i>Semeadura</i>
<i>Água Santa</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Agudo</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Ajuricaba</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Alecrim</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Alegrete</i>	<i>21 out-10 dez</i>
<i>Alegria</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Alpestre</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Alto Alegre</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Alto Feliz</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Alvorada</i>	<i>21 out-10 dez</i>
<i>Amaral Ferrador</i>	<i>11 out-10 dez</i>

Continuação Tabela 4

<i>Município</i>	<i>Semeadura</i>
<i>Ametista do Sul</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>André da Rocha</i>	<i>21 out-10 dez</i>
<i>Anta Gorda</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Antônio Prado</i>	<i>21 out-10 dez</i>
<i>Arambaré</i>	<i>21 out-10 dez</i>
<i>Aratiba</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Arroio do Meio</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Arroio do Sal</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Arroio do Tigre</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Arroio dos Ratos</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Arroio Grande</i>	<i>21 out-10 dez</i>
<i>Arvorezinha</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Augusto Pestana</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Áurea</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Bagé</i>	<i>21 out-10 dez</i>
<i>Barra do Guarita</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Barra do Ribeiro</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Barra do Rio Azul</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Barra Funda</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Barracão</i>	<i>21 out-10 dez</i>
<i>Barros Cassal</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Barão</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Barão de Cotegipe</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Barão do Triunfo</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Bento Gonçalves</i>	<i>21 out-10 dez</i>
<i>Boa Vista das Missões</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Boa Vista do Buricá</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Bom Jesus</i>	<i>Não recomendada</i>
<i>Bom Princípio</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Bom Progresso</i>	<i>11 out-10 dez</i>

Continuação Tabela 4

Município	Semeadura
<i>Bom Retiro do Sul</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Boqueirão do Leão</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Bossoroca</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Braga</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Brochier do Maratá</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Butiá</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Caçapava do Sul</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Cacequi</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Cachoeira do Sul</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Cachoeirinha</i>	<i>21 out-10 dez</i>
<i>Cacique Doble</i>	<i>21 out-10 dez</i>
<i>Caibaté</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Caiçara</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Camaquã</i>	<i>21 out-10 dez</i>
<i>Camargo</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Cambará do Sul</i>	<i>Não recomendada</i>
<i>Campestre da Serra</i>	<i>21 out-10 dez</i>
<i>Campina das Missões</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Campinas do Sul</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Campo Bom</i>	<i>21 out-10 dez</i>
<i>Campo Novo</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Campos Borges</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Candelária</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Cândido Godói</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Candiota</i>	<i>21 out-10 dez</i>
<i>Canela</i>	<i>21 out-10 dez</i>
<i>Canguçu</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Canoas</i>	<i>21 out-10 dez</i>
<i>Capela de Santana</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Capitão</i>	<i>11 out-10 dez</i>

Continuação Tabela 4

<i>Município</i>	<i>Semeadura</i>
<i>Capão da Canoa</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Capão do Leão</i>	<i>21 out-10 dez</i>
<i>Carazinho</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Carlos Barbosa</i>	<i>21 out-10 dez</i>
<i>Carlos Gomes</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Casca</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Caseiros</i>	<i>21 out-10 dez</i>
<i>Catulpe</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Caxias do Sul</i>	<i>21 out-10 dez</i>
<i>Centenário</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Cerro Branco</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Cerro Grande</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Cerro Grande do Sul</i>	<i>21 out-10 dez</i>
<i>Cerro Largo</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Chapada</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Charqueadas</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Charrua</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Chiapeta</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Cidreira</i>	<i>01 nov-10 dez</i>
<i>Cirlaco</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Colinas</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Colorado</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Condor</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Constantina</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Coqueiros do Sul</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Coronel Barros</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Coronel Bicaco</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Cotiporã</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Coxilha</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Crissiumal</i>	<i>11 out-10 dez</i>

Continuação Tabela 4

Município	Semeadura
<i>Cristal</i>	<i>21 out-10 dez</i>
<i>Cruz Alta</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Cruzeiro do Sul</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>David Canabarro</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Derrubadas</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Dezesseis de Novembro</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Dois Irmãos</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Dois Irmãos das Missões</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Dois Lageados</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Dom Feliciano</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Dom Pedrito</i>	<i>21 out-10 dez</i>
<i>Dona Francisca</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Doutor Maurício Cardoso</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Eldorado do Sul</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Encantado</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Encruzilhada do Sul</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Engenho Velho</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Entre Rios do Sul</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Entre-Ijuís</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Erebango</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Erechim</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Ernestina</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Erval Grande</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Erval Seco</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Esmeralda</i>	<i>21 out-10 dez</i>
<i>Espumoso</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Estação</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Estância Velha</i>	<i>21 out-10 dez</i>
<i>Esteio</i>	<i>21 out-10 dez</i>
<i>Estrela</i>	<i>11 out-10 dez</i>

Continuação Tabela 4

<i>Município</i>	<i>Semeadura</i>
<i>Eugênio de Castro</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Fagundes Varela</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Farroupilha</i>	<i>21 out-10 dez</i>
<i>Faxinal do Soturno</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Faxinalzinho</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Feliz</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Flôres da Cunha</i>	<i>21 out-10 dez</i>
<i>Fontoura Xavier</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Formigueiro</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Fortaleza dos Valos</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Frederico Westphalen</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Garibaldi</i>	<i>21 out-10 dez</i>
<i>Garruchos</i>	<i>21 out-10 dez</i>
<i>Gaurama</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>General Câmara</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Gentil</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Getúlio Vargas</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Girúá</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Glorinha</i>	<i>21 out-10 dez</i>
<i>Gramado</i>	<i>21 out-10 dez</i>
<i>Gramado dos Loureiros</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Gramado Xavier</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Gravataí</i>	<i>21 out-10 dez</i>
<i>Guabiju</i>	<i>21 out-10 dez</i>
<i>Guaíba</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Guaporé</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Guarani das Missões</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Harmonia</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Herval</i>	<i>21 out-10 dez</i>
<i>Horizontina</i>	<i>11 out-10 dez</i>

Continuação Tabela 4

<i>Município</i>	<i>Semeadura</i>
<i>Hulha Negra</i>	<i>21 out-10 dez</i>
<i>Humaitá</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Ibarama</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Ibiaçá</i>	<i>21 out-10 dez</i>
<i>Ibiraíaras</i>	<i>21 out-10 dez</i>
<i>Ibirapuitã</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Ibirubá</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Igrejinha</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Ijuí</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Ilópolis</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Imbé</i>	<i>01 nov-10 dez</i>
<i>Imigrante</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Independência</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Inhacorá</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Ipê</i>	<i>21 out-10 dez</i>
<i>Ipiranga do Sul</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Iraí</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Itacurubi</i>	<i>21 out-10 dez</i>
<i>Itapuca</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Itaqui</i>	<i>21 out-10 dez</i>
<i>Itatiba do Sul</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Ivorá</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Ivoti</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Jaboticaba</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Jacutinga</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Jaguari</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Jaguarão</i>	<i>21 out-10 dez</i>
<i>Jaquirana</i>	<i>Não recomendada</i>
<i>Jóia</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Júlio de Castilhos</i>	<i>11 out-10 dez</i>

Continuação Tabela 4

<i>Município</i>	<i>Semeadura</i>
<i>Lagoa dos Três Cantos</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Lagoa Vermelha</i>	<i>21 out-10 dez</i>
<i>Lagoão</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Lajeado</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Lajeado do Bugre</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Lavras do Sul</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Liberato Salzano</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Lindolfo Collor</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Linha Nova</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Machadinho</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Manoel Viana</i>	<i>21 out-10 dez</i>
<i>Maquiné</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Maratá</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Marau</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Marcelino Ramos</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Mariana Pimentel</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Mariano Moro</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Mata</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Mato Castelhana</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Mato Leitão</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Maximiliano de Almeida</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Minas do Leão</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Miraguaí</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Montauri</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Monte Belo do Sul</i>	<i>21 out-10 dez</i>
<i>Montenegro</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Mormaço</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Morrinhos do Sul</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Morro Redondo</i>	<i>21 out-10 dez</i>
<i>Morro Reuter</i>	<i>11 out-10 dez</i>

Continuação Tabela 4

<i>Município</i>	<i>Semeadura</i>
<i>Mostardas</i>	<i>01 nov-10 dez</i>
<i>Muçum</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Muliterno</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Nicolau Vergueiro</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Nonoai</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Nova Alvorada</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Nova Araçá</i>	<i>21 out-10 dez</i>
<i>Nova Bassano</i>	<i>21 out-10 dez</i>
<i>Nova Boa Vista</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Nova Bréscia</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Nova Esperança do Sul</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Nova Hartz</i>	<i>21 out-10 dez</i>
<i>Nova Pádua</i>	<i>21 out-10 dez</i>
<i>Nova Palma</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Nova Petrópolis</i>	<i>21 out-10 dez</i>
<i>Nova Prata</i>	<i>21 out-10 dez</i>
<i>Nova Roma do Sul</i>	<i>21 out-10 dez</i>
<i>Nova Santa Rita</i>	<i>21 out-10 dez</i>
<i>Novo Barreiro</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Novo Hamburgo</i>	<i>21 out-10 dez</i>
<i>Novo Machado</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Novo Tiradentes</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Não-Me-Toque</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Osório</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Paim Filho</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Palmares do Sul</i>	<i>01 nov-10 dez</i>
<i>Palmeira das Missões</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Palmitinho</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Panambi</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Pantano Grande</i>	<i>11 out-10 dez</i>

Continuação Tabela 4

<i>Município</i>	<i>Semeadura</i>
<i>Paraí</i>	<i>21 out-10 dez</i>
<i>Paraíso do Sul</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Pareci Novo</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Parobé</i>	<i>21 out-10 dez</i>
<i>Passo do Sobrado</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Passo Fundo</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Paverama</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Pedro Osório</i>	<i>21 out-10 dez</i>
<i>Pejuçara</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Pelotas</i>	<i>21 out-10 dez</i>
<i>Picada Café</i>	<i>21 out-10 dez</i>
<i>Pinhal</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Pinhal Grande</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Pinheirinho do Vale</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Pinheiro Machado</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Pirapó</i>	<i>21 out-10 dez</i>
<i>Piratini</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Planalto</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Poço das Antas</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Ponte Preta</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Pontão</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Porto Alegre</i>	<i>21 out-10 dez</i>
<i>Porto Lucena</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Porto Mauá</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Porto Vera Cruz</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Porto Xavier</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Portão</i>	<i>21 out-10 dez</i>
<i>Pouso Novo</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Presidente Lucena</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Progresso</i>	<i>11 out-10 dez</i>

Continuação Tabela 4

Município	Semeadura
<i>Protásio Alves</i>	<i>21 out-10 dez</i>
<i>Putinga</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Quaraí</i>	<i>21 out-10 dez</i>
<i>Quevedo</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Quinze de Novembro</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Redentora</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Relvado</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Restinga Seca</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Rio dos Índios</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Rio Grande</i>	<i>01 nov-10 dez</i>
<i>Rio Pardo</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Riozinho</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Roca Sales</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Rodeio Bonito</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Rolante</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Ronda Alta</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Rondinha</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Roque Gonzales</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Rosário do Sul</i>	<i>21 out-10 dez</i>
<i>Sagrada Família</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Saldanha Marinho</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Salto do Jacuí</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Salvador das Missões</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Salvador do Sul</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Sananduva</i>	<i>21 out-10 dez</i>
<i>Santa Bárbara do Sul</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Santa Clara do Sul</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Santa Cruz do Sul</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Santa Maria</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Santa Maria do Herval</i>	<i>11 out-10 dez</i>

Continuação Tabela 4

<i>Município</i>	<i>Semeadura</i>
<i>Santa Rosa</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Santa Teresa</i>	<i>21 out-10 dez</i>
<i>Santa Vitória do Palmar</i>	<i>01 nov-10 dez</i>
<i>Santana da Boa Vista</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Santana do Livramento</i>	<i>21 out-10 dez</i>
<i>Santiago</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Santo Antônio da Patrulha</i>	<i>21 out-10 dez</i>
<i>Santo Antônio das Missões</i>	<i>21 out-10 dez</i>
<i>Santo Antônio do Palma</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Santo Antônio do Planalto</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Santo Augusto</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Santo Cristo</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Santo Expedito do Sul</i>	<i>21 out-10 dez</i>
<i>Santo Ângelo</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>São Borja</i>	<i>21 out-10 dez</i>
<i>São Domingos do Sul</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>São Francisco de Assis</i>	<i>21 out-10 dez</i>
<i>São Francisco de Paula</i>	<i>Não recomendada</i>
<i>São Gabriel</i>	<i>21 out-10 dez</i>
<i>São Jerônimo</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>São Jorge</i>	<i>21 out-10 dez</i>
<i>São José das Missões</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>São José do Erval</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>São José do Hortêncio</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>São José do Inhacorá</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>São José do Norte</i>	<i>01 nov-10 dez</i>
<i>São José do Ouro</i>	<i>21 out-10 dez</i>
<i>São José dos Ausentes</i>	<i>Não recomendada</i>
<i>São João da Urtiga</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>São João do Polesine</i>	<i>11 out-10 dez</i>

Continuação Tabela 4

<i>Município</i>	<i>Semeadura</i>
<i>São Leopoldo</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>São Lourenço do Sul</i>	<i>21 out-10 dez</i>
<i>São Luiz Gonzaga</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>São Marcos</i>	<i>21 out-10 dez</i>
<i>São Martinho</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>São Martinho da Serra</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>São Miguel das Missões</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>São Nicolau</i>	<i>21 out-10 dez</i>
<i>São Paulo das Missões</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>São Pedro da Serra</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>São Pedro do Butiá</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>São Pedro do Sul</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>São Sebastião do Cai</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>São Sepé</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>São Valentim</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>São Valentim do Sul</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>São Valério do Sul</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>São Vendelino</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>São Vicente do Sul</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Sapiranga</i>	<i>21 out-10 dez</i>
<i>Sapucaia do Sul</i>	<i>21 out-10 dez</i>
<i>Sarandi</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Seberi</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Sede Nova</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Segredo</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Selbach</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Sentinela do Sul</i>	<i>21 out-10 dez</i>
<i>Serafina Corrêa</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Sério</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Sertão</i>	<i>11 out-10 dez</i>

Continuação Tabela 4

<i>Município</i>	<i>Semeadura</i>
<i>Sertão Santana</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Severiano de Almeida</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Silveira Martins</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Sinimbu</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Sobradinho</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Soledade</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Tapejara</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Tapera</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Tapes</i>	<i>21 out-10 dez</i>
<i>Taquara</i>	<i>21 out-10 dez</i>
<i>Taquari</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Taquaruçu do Sul</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Tavares</i>	<i>01 nov-10 dez</i>
<i>Tenente Portela</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Terra de Areia</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Teutônia</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Tiradentes do Sul</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Torres</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Tramandaí</i>	<i>01 nov-10 dez</i>
<i>Travesseiro</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Três Arroios</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Três Cachoeiras</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Três Coroas</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Três de Maio</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Três Forquilhas</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Três Palmeiras</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Três Passos</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Trindade do Sul</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Triunfo</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Tucunduva</i>	<i>11 out-10 dez</i>

Continuação Tabela 4

<i>Município</i>	<i>Semeadura</i>
<i>Tunas</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Tupanci do Sul</i>	<i>21 out-10 dez</i>
<i>Tupancirê</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Tupandi</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Tuparendi</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>União da Serra</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Uruguaiana</i>	<i>21 out-10 dez</i>
<i>Vacaria</i>	<i>21 out-10 dez</i>
<i>Vale do Sol</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Vale Real</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Vanini</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Venâncio Aires</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Vera Cruz</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Veranópolis</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Viadutos</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Viamão</i>	<i>21 out-10 dez</i>
<i>Vicente Dutra</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Victor Graeff</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Vila Flores</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Vila Maria</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Vila Nova do Sul</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Vista Alegre</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Vista Alegre do Prata</i>	<i>21 out-10 dez</i>
<i>Vista Gaúcha</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Vitória das Missões</i>	<i>11 out-10 dez</i>
<i>Xangrilá</i>	<i>11 out-10 dez</i>

Referências bibliográficas

- BELTRAME, L.F.S.; LOUZADA, J.A.S.** *Caracterização físico-hídrica dos solos formadores da várzea arrozeira do Rio Grande do Sul.* Porto Alegre: UFRGS - Instituto de Pesquisas Hidráulicas, 1996. 31p.
- BELTRAME, L.F.S.; TAYLOR, J.C.; CAUDURO, F.A.** *Probabilidade de ocorrência de déficits e excessos hídricos em solos do Rio Grande do Sul.* Porto Alegre: UFRGS - Instituto de Pesquisas Hidráulicas, 1979. 79p.
- BERLATO, M.A.** *Modelo de relação entre o rendimento de grãos da soja e o déficit hídrico para o estado do Rio Grande do Sul.* São José dos Campos: INPE, 1987. 93p. Tese Doutorado.
- BONATO, E.R.; BERTAGNOLLI, P.F.; IGNACZAK, J.C.** *Análise conjunta dos ensaios de cultivares de soja recomendadas para o Rio Grande do Sul. II. Ensaios realizados em três épocas de semeadura, em 1992/93.* Passo Fundo: EMBRAPA-CNPT, 1993. 23p.
- BONATO, E.R.; BERTAGNOLLI, P.F.; IGNACZAK, J.C.** *Análise conjunta dos ensaios de cultivares recomendadas para o Rio Grande do Sul. II. Ensaios realizados em três épocas de semeadura, em 1993/94.* Passo Fundo: EMBRAPA-CNPT, 1994. 24p.
- BONATO, E.R.; IGNACZAK, J.C.** *Análise conjunta dos ensaios de cultivares recomendadas para o Rio Grande do Sul, realizados em 1991/92.* Passo Fundo: EMBRAPA-CNPT, 1992. 24p.

- BRASIL. Ministério da Agricultura. Departamento Nacional de Pesquisa Agropecuária. Levantamento de reconhecimento dos solos do estado do Rio Grande do Sul. Recife, 1973. 431p.**
- DEDECEK, R. Características físicas e fator de erodibilidade em oxissolos do Rio Grande do Sul. Porto Alegre: UFRGS, 1974. 132p. Tese Mestrado.**
- GOMES, A. da S.; CABEDA, M.S.V. Sistema solo-água-ar em solos argilosos-escuros da campanha-sudoeste do Rio Grande do Sul. Agros, Pelotas, v.12, n.1, p.7-24, 1977.**
- LIER, Q. de J., van; DOURADO NETO, D. BHIDRICO versão 3.20: balanço hídrico para culturas anuais e perenes. Piracicaba: USP-ESALQ, 1993. Software.**
- MOTA, F.S. da M.; BEIRSDORF, M.I.C.; ACOSTA, M.J.C.; MOTTA, W.A.; WESTPHALEN, S.L. Zoneamento agroclimático do Rio Grande do Sul e Santa Catarina. Pelotas: IPEAS, 1974. 122p. (IPEAS. Circular, 50).**
- MUNDSTOCK, C.M. Influência de quatro épocas de semeadura em seis cultivares de milho (Zea mays L.). Porto Alegre: UFRGS, 1970. 69p. Tese Mestrado.**
- RIO GRANDE DO SUL. Secretaria da Agricultura e Abastecimento. Macrozoneamento agroecológico e econômico do estado do Rio Grande do Sul. Porto Alegre: Secretaria da Agricultura e Abastecimento/ EMBRAPA-CNPT, 1994. 2v.**
- VERNETTI, F. de J.; GASTAL, M.F. da C., ed. Agricultura real: soja. Pelotas: EMBRAPA-CPACT, 1996. 97p. (EMBRAPA-CPACT. Documentos, 21).**

Anexo 1

Cultivares de soja indicadas para cultivo no Rio Grande do Sul, safra 1996/97

CICLO PRECOCE

<i>CEP 16-Timbó</i>	<i>IAS 5</i>
<i>FT-Guaíra</i>	<i>Ivorá</i>
<i>FT-Saray</i>	<i>OCEPAR 14</i>
<i>FT 2003</i>	

CICLO MÉDIO

<i>Bragg</i>	<i>EMBRAPA 66</i>
<i>BR-4</i>	<i>FT 2004</i>
<i>BR-16</i>	<i>IAS 4</i>
<i>CEP 12-Cambará</i>	<i>IPAGRO 21</i>
<i>Davis</i>	<i>RS 7-Jacuí</i>

CICLOS SEMITARDIO E TARDIO

<i>CEP 20-Guajuvira</i>	<i>Cobb</i>
<i>FT-Abyara</i>	<i>FEPAGRO-RS 10</i>
<i>RS 9-Itaúba</i>	<i>RS 5-Esmeralda</i>

Fonte: Relação de cultivares aprovada na XXIV Reunião de Pesquisa de Soja da Região Sul, 1996, Pelotas, RS (Verneti & Gastal, 1996).

