

ANÁLISE COMPARATIVA DOS CULTIVARES DE SOJA, VARIANDO O CICLO DE VIDA E O TIPO DE SEMEADURA  
PARA O RIO GRANDE DO SUL, COM ÊNFASE NA REGIÃO DA FLORESTA DE IBIRUBÁ  
E VERANÓPOLIS, 1992

Prof. Dr. Vilso Bonato  
Prof. Dr. Ricardo Ignaczak  
Prof. Dr. Carlos Amadori

## Objetivo

O objetivo desta pesquisa foi determinar o desempenho das cultivares de soja, recomendadas para o Rio Grande do Sul, semeadas na época preferencial.

## Metodologia

Foram avaliadas 24 cultivares, separadas em 12 ensaios, segundo o ciclo, sendo cinco precoces, 10 médias e 5 tardias. Os ensaios - sob a responsabilidade da EMBRAPA-Centro Nacional de Pesquisa de Trigo, do Centro Nacional de Pesquisa da FECOTRIGO, do Instituto de Pesquisas Agropecuárias da Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Rio Grande do Sul e da Faculdade de Agronomia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul - foram conduzidos nos seguintes locais: Aeroporto Estadual, Ibirubá, Ibirubá, Júlio de Castilhos, Santa Rosa, São Borja, Três Rios, Veranópolis e Veranópolis. As semeaduras foram realizadas em 1992 nos dias 10 e 11 de novembro de 1992 (tabelas 2, 3 e 4).

cultivares foi similar. Os locais que apresentaram os melhores rendimentos de grãos foram: Ibirubá, Santa Rosa, Augusto Pestana e Veranópolis.

Os rendimentos médios de grãos das cultivares de ciclo médio estão na Tabela 3. Os resultados obtidos em Santa Rosa não foram incluídos na análise conjunta, e conseqüentemente, na média geral, por não haver informação sobre a cultivar CEP 12-Cambará. Em São Borja, as diferenças entre as cultivares foram altamente significativas, em São Luiz Gonzaga e Veranópolis, simplesmente significativas, e, nos demais locais, não significativas, ao nível de 5 % de probabilidade. Excluindo-se o ensaio de Santa Rosa, os melhores rendimentos foram obtidos em Ibirubá, em Augusto Pestana, em Veranópolis e em Júlio de Castilhos. Na média geral, não houve diferença significativa, a 5 % de probabilidade, entre as cultivares.

As cultivares de ciclos semitardio e tardio, cujos resultados estão na Tabela 4, mostraram rendimentos de grãos significativamente diferentes, ao nível de 1 % de probabilidade, nas médias dos locais. Nestas médias não está incluído o ensaio de Santa Rosa, por ter apresentado coeficiente de variância superior a 16 %. Os resultados indicam que apenas as cultivares Cobb e Santa Rosa foram inferiores à BR-32. As demais foram semelhantes a esta cultivar. A análise individual, de cada local, mostrou ausência de significância entre as cultivares, ao nível de 5 % de probabilidade, em Eldorado do Sul, diferenças simplesmente significativas, em Augusto Pestana e em São Luiz Gonzaga, e altamente significativas, em Ibirubá, em Júlio de Castilhos, em São Borja e em Veranópolis. Dos locais considerados na análise conjunta, os melhores rendimentos médios foram obtidos em Veranópolis, em Ibirubá e em Augusto Pestana.

Os ensaios foram organizados em blocos ao acaso, com quatro repetições, para cultivares de ciclo precoce, e com três, para cultivares de ciclo médio e de ciclos semitardio e tardio. As parcelas tinham 10 m<sup>2</sup> de área total e 4 m<sup>2</sup> de área útil. As fileiras foram espaçadas de 0,5 m. A população de plantas foi planejada para 40/m<sup>2</sup>.

Os tratos culturais, em todos os locais, foram feitos de acordo com as recomendações técnicas para a cultura.

Nas análises conjuntas consideraram-se as cultivares como efeito fixo e, os locais, como efeito aleatório.

## Resultados

As análises conjuntas da variância do rendimento de grãos das cultivares dos diferentes ciclos estão na Tabela 1. Os efeitos de cultivares foram altamente significativos para as de ciclos semitardio e tardio e não significativos, ao nível de 5 % de probabilidade, para as de ciclos precoce e médio. Os efeitos de locais foram altamente significativos para os três ciclos. As interações de cultivares x locais foram altamente significativas para as cultivares semitardias e tardias, simplesmente significativas para as de ciclo precoce e não significativas, ao nível de 5 % de probabilidade, para as de ciclo médio. As interações significativas não foram desdobradas, neste estudo.

Na Tabela 2 estão os rendimentos médios de grãos das cultivares de ciclo precoce. Observa-se, nas análises de cada local, que apenas em Ibirubá houve diferença significativa e que esta foi ao nível de 1 % de probabilidade. A análise conjunta indicou que o rendimento das

As médias das cultivares, de cada ciclo, em todos os locais, indicaram que as de ciclo médio foram as mais produtivas, com 3.069 kg/ha, seguidas pelas de ciclo precoce, com 3.010 kg/ha, e pelas de ciclos semitardio e tardio, com 2.848 kg/ha (Tabelas 2, 3 e 4).

As demais características médias avaliadas nestes ensaios, ou seja, número de dias da emergência ao florescimento e à maturação, altura de plantas e de inserção das vagens inferiores, acamamento, aspecto do grão e peso de cem sementes, estão nas Tabelas 5, 6 e 7 para as cultivares de ciclo precoce, médio e semitardio e tardio, respectivamente. Nestes dados merece destaque o grande crescimento das plantas, especialmente nas cultivares de ciclos semitardio e tardio, o que contribui para a ocorrência de acamamento.

Tabela 1. Análises conjuntas dos dados de rendimento de grãos das cultivares de soja, recomendadas para o Rio Grande do Sul, semeadas durante o mês de novembro. Ano agrícola de 1992/93.

| Fonte de variação | Ciclo precoce   |                  | Ciclo médio |                  | Ciclos semitardio e tardio |                  |
|-------------------|-----------------|------------------|-------------|------------------|----------------------------|------------------|
|                   | GL              | QM <sup>1</sup>  | GL          | QM <sup>1</sup>  | GL                         | QM <sup>1</sup>  |
| Repetições/locais | 22              | 482.659,8175**   | 14          | 272.497,2619**   | 14                         | 424.084,4247**   |
| Cultivares (C)    | 4               | 82.023,2642      | 9           | 83.881,4297      | 11                         | 260.358,1125**   |
| Locais (L)        | 7               | 2.012.870,6354** | 6           | 3.179.104,3035** | 6                          | 2.490.909,9662** |
| C x L             | 20 <sup>2</sup> | 71,761,0356*     | 54          | 67.810,5570      | 66                         | 102.938,7005**   |
| Resíduo médio     | 56 <sup>2</sup> | 33.549,6637      | 126         | 34.970,1283      | 154                        | 37.278,3554      |

<sup>1</sup> \* e \*\*: significâncias aos níveis de 5 % e de 1 % de probabilidade, respectivamente. <sup>2</sup> Corrigido pela fórmula de Cochran & Cox.

Tabela 2. Rendimento médio de grãos, por local, e média de oito locais das cultivares de soja de ciclo precoce, recomendadas para o Rio Grande do Sul, semeadas durante o mês de novembro. Ano agrícola de 1992/93.

| Cultivar                  | Local | Rendimento médio de grãos (kg/ha) <sup>1</sup> |                 |                    |            |                  |           |              |                 | Média geral |
|---------------------------|-------|------------------------------------------------|-----------------|--------------------|------------|------------------|-----------|--------------|-----------------|-------------|
|                           |       | Ibirubá                                        | Augusto Pestana | Júlio de Castilhos | Santa Rosa | São Luiz Gonzaga | São Borja | Vera-nópolis | Eldorado do Sul |             |
| CEP 26-Umbu               |       | 4.264 a                                        | 3.280           | 2.817              | 3.733      | 2.524            | 2.419     | 3.364        | 2.487           | 3.114       |
| IAS 5                     |       | 3.758 b                                        | 3.669           | 2.869              | 3.700      | 2.192            | 2.656     | 3.489        | 2.396           | 3.091       |
| EMBRAPA 5                 |       | 3.262 c                                        | 4.281           | 2.658              | 3.808      | 2.223            | 2.422     | 3.131        | 2.296           | 3.010       |
| CEP 16-Timbó              |       | 3.478 bc                                       | 3.741           | 2.533              | 3.850      | 1.933            | 2.203     | 3.498        | 2.543           | 2.972       |
| Ivorá                     |       | 3.832 ab                                       | 3.075           | 2.417              | 3.175      | 2.351            | 2.322     | 3.304        | 2.411           | 2.861       |
| Média                     |       | 3.723 A                                        | 3.609 A         | 2.659 B            | 3.653 A    | 2.245 B          | 2.404 B   | 3.357 A      | 2.427 B         | 3.010       |
| C.V. %                    |       | 8,56                                           | 15,63           | 19,58              | 12,12      | 13,78            | 12,35     | 7,64         | 7,94            | -           |
| F Cultivares <sup>2</sup> |       | **                                             | ns              | ns                 | ns         | ns               | ns        | ns           | ns              | ns          |
| Data de semeadura         |       | 30.11                                          | 17.11           | 27.11              | 17.11      | 13.11            | 13.11     | 19.11        | 23.11           | -           |
| Data de emergência        |       | 07.12                                          | -               | 05.12              | -          | 20.11            | 21.11     | 01.12        | 30.11           | -           |

<sup>1</sup> As médias nas colunas seguidas da mesma letra minúscula e as nas linhas seguidas da mesma letra maiúscula não diferem entre si pelo teste de Duncan ( $p \leq 0,05$ ).

<sup>2</sup> ns e \*\*: diferenças não significativas, ao nível de 5 %, e significativas, ao nível de 1 % de probabilidade, respectivamente.

Tabela 3. Rendimento médio de grãos, por local, e média de sete locais das cultivares de soja de ciclo médio, recomendadas para o Rio Grande do Sul, semeadas durante o mês de novembro. Ano agrícola de 1992/93.

| Cultivar                  | Local | Rendimento médio de grãos (kg/ha) <sup>1</sup> |                 |                    |            |                  |           |              |                 | Média geral <sup>2</sup> |
|---------------------------|-------|------------------------------------------------|-----------------|--------------------|------------|------------------|-----------|--------------|-----------------|--------------------------|
|                           |       | Ibirubá                                        | Augusto Pestana | Julio de Castilhos | Santa Rosa | São Luiz Gonzaga | São Borja | Vera-nópolis | Eldorado do Sul |                          |
| RS 7-Jacui                |       | 4.348                                          | 3.803           | 2.908              | 4.642      | 2.484 bcd        | 2.746 abc | 3.762 ab     | 2.417           | 3.210                    |
| IAS 4                     |       | 4.029                                          | 3.860           | 2.925              | 3.933      | 2.521 abcd       | 2.608 bcd | 3.848 a      | 2.648           | 3.206                    |
| CEP 12-Cambará            |       | 3.859                                          | 3.845           | 2.453              | -          | 2.960 a          | 2.958 ab  | 3.429 abc    | 2.578           | 3.155                    |
| IPAGRO 21                 |       | 3.955                                          | 3.448           | 2.817              | 3.700      | 2.448 bcd        | 3.183 a   | 3.321 bc     | 2.650           | 3.117                    |
| FT-2                      |       | 3.717                                          | 3.137           | 3.367              | 3.408      | 2.821 ab         | 2.753 abc | 3.206 c      | 2.700           | 3.100                    |
| Bragg                     |       | 3.808                                          | 3.743           | 2.928              | 3.867      | 2.598 abc        | 2.488 cde | 3.363 abc    | 2.584           | 3.073                    |
| BR-16                     |       | 3.894                                          | 3.902           | 3.028              | 3.717      | 2.186 cd         | 2.121 ef  | 3.313 bc     | 2.593           | 3.005                    |
| BR-4                      |       | 3.852                                          | 3.812           | 2.951              | 4.067      | 2.400 bcd        | 2.021 f   | 2.974 c      | 2.982           | 2.999                    |
| BR-6                      |       | 3.463                                          | 3.889           | 2.878              | 3.625      | 2.650 ab         | 2.183 def | 3.116 c      | 2.354           | 2.933                    |
| Davis                     |       | 3.690                                          | 3.478           | 2.742              | 4.550      | 2.108 d          | 2.288 def | 3.168 c      | 2.771           | 2.892                    |
| Média                     |       | 3.862 A                                        | 3.692 AB        | 2.900 ABC          | -          | 2.518 C          | 2.535 C   | 3.350 ABC    | 2.628 C         | 3.069                    |
| C.V. %                    |       | 8,79                                           | 9,99            | 14,28              | 12,64      | 10,58            | 10,23     | 8,59         | 11,46           | -                        |
| F Cultivares <sup>3</sup> |       | ns                                             | ns              | ns                 | ns         | *                | **        | *            | ns              | ns                       |
| Data de semeadura         |       | 30.11                                          | 17.11           | 27.11              | 17.11      | 13.11            | 16.11     | 17.11        | 23.11           | -                        |
| Data de emergência        |       | 07.12                                          | -               | 05.12              | -          | 20.11            | 24.11     | 01.12        | 30.11           | -                        |

<sup>1</sup> As médias nas colunas, seguidas da mesma letra minúscula, e as nas linhas, seguidas da mesma letra maiúscula, não diferem entre si pelo teste de Duncan ( $p \leq 0,05$ ).

<sup>2</sup> Na análise conjunta, e conseqüentemente, na média geral, não foi considerado o ensaio de Santa Rosa por não contemplar todas as cultivares.

<sup>3</sup> ns, \* e \*\*: diferenças não significativas e significativas aos níveis de 5 % e de 1 % de probabilidade, respectivamente.

Tabela 4. Rendimento médio de grãos, por local, e média de sete locais das cultivares de soja de ciclos semitardio e tardio, recomendadas para o Rio Grande do Sul, semeadas durante o mês de novembro. Ano agrícola de 1992/93.

| Cultivar                  | Local | Rendimento médio de grãos (kg/ha) <sup>1</sup> |                 |                    |            |                  |           |              |                 | Média geral <sup>2</sup> |
|---------------------------|-------|------------------------------------------------|-----------------|--------------------|------------|------------------|-----------|--------------|-----------------|--------------------------|
|                           |       | Ibirubá                                        | Augusto Pestana | Julio de Castilhos | Santa Rosa | São Luiz Gonzaga | São Borja | Vera-nópolis | Eldorado do Sul |                          |
| BR-32                     |       | 3.793 ab                                       | 3.528 abc       | 3.292 a            | 3.333      | 2.139 cd         | 2.658 bc  | 4.037 a      | 2.166           | 3.087 a                  |
| CEP 10                    |       | 3.415 abcd                                     | 3.408 abcd      | 2.817 bcd          | 3.300      | 2.243 bcd        | 2.908 ab  | 3.998 a      | 1.982           | 2.967 ab                 |
| RS 6-Guassupi             |       | 3.289 abcd                                     | 3.657 ab        | 3.008 abc          | 3.583      | 2.547 abc        | 2.482 bc  | 3.328 b      | 2.408           | 2.960 ab                 |
| EMBRAPA 19                |       | 2.937 d                                        | 4.002 a         | 2.575 cde          | 3.625      | 2.690 ab         | 2.513 bc  | 3.527 ab     | 2.358           | 2.943 ab                 |
| BR-1                      |       | 3.888 a                                        | 3.225 bcd       | 2.600 cde          | 2.817      | 2.360 abcd       | 2.583 bc  | 3.334 b      | 2.490           | 2.926 ab                 |
| CEP 20-Guaçujuvira        |       | 3.328 abcd                                     | 2.741 d         | 3.083 ab           | 3.717      | 2.728 ab         | 2.975 ab  | 3.238 bc     | 2.243           | 2.905 ab                 |
| RS 9-Itaúba               |       | 3.013 cd                                       | 2.989 bcd       | 2.583 cde          | 3.933      | 2.783 a          | 3.188 a   | 3.446 b      | 2.333           | 2.905 ab                 |
| FT-Abyara                 |       | 3.777 ab                                       | 3.153 bcd       | 2.367 de           | 3.433      | 2.696 ab         | 2.929 ab  | 3.245 bc     | 2.036           | 2.886 ab                 |
| RS 5-Esmeralda            |       | 3.268 bcd                                      | 3.412 abcd      | 2.692 bode         | 3.745      | 2.553 abc        | 2.383 c   | 3.228 bc     | 2.333           | 2.838 ab                 |
| BR-8                      |       | 3.553 abc                                      | 3.303 abcd      | 2.517 de           | 3.200      | 2.237 bcd        | 2.192 cd  | 3.263 bc     | 2.223           | 2.755 ab                 |
| Cobb                      |       | 3.431 abcd                                     | 2.822 cd        | 2.592 cde          | 3.944      | 2.155 cd         | 2.276 c   | 2.787 c      | 2.540           | 2.658 bc                 |
| Santa Rosa                |       | 1.974 e                                        | 2.761 d         | 2.350 e            | 2.413      | 1.923 d          | 1.760 d   | 3.197 bc     | 2.422           | 2.341 c                  |
| Média                     |       | 3.306 A                                        | 3.250 A         | 2.706 B            | 3.420      | 2.421 BC         | 2.571 BC  | 3.386 A      | 2.295 C         | 2.848                    |
| C.V. %                    |       | 10,98                                          | 13,02           | 10,07              | 17,02      | 12,98            | 11,55     | 9,20         | 14,70           | -                        |
| F cultivares <sup>3</sup> |       | **                                             | *               | **                 | ns         | *                | **        | **           | ns              | **                       |
| Data de semeadura:        |       | 30.11                                          | 17.11           | 27.11              | 17.11      | 13.11            | 16.11     | 17.11        | 23.11           | -                        |
| Data de emergência:       |       | 07.12                                          | -               | 07.12              | -          | 20.11            | 24.11     | 01.12        | 30.12           | -                        |

<sup>1</sup> As médias nas colunas, seguidas da mesma letra minúscula, e as nas linhas, seguidas da mesma letra maiúscula, não diferem entre si pelo teste de Duncan ( $p \leq 0,05$ ).

<sup>2</sup> Na análise conjunta, e na média, não foi considerado o ensaio de Santa Rosa por ter apresentado C.V. superior a 16 %.

<sup>3</sup> ns, \* e \*\*: diferenças não significativas e significativas, aos níveis de 5 % e de 1 % de probabilidade, respectivamente.

Tabela 5. Características médias das cultivares de soja de ciclo precoce, recomendadas para o Rio Grande do Sul, semeadas durante o mês de novembro. Ano agrícola de 1992/93.

| Cultivar     | Ciclo (dias)    |                | Altura (cm) |                      | Acama-<br>mento           | Aspecto<br>do grão | Peso de cem-<br>sementes<br>(g) |
|--------------|-----------------|----------------|-------------|----------------------|---------------------------|--------------------|---------------------------------|
|              | Emer./<br>Flor. | Emer./<br>Mat. | Plantas     | Inserção<br>1ª vagem |                           |                    |                                 |
|              |                 |                |             |                      | Nota (1 a 5) <sup>1</sup> |                    |                                 |
| CEP 16-Timbó | 60              | 132            | 88          | 15                   | 1,0                       | 2,3                | 16,0                            |
| CEP 26-Umbú  | 58              | 131            | 90          | 15                   | 1,0                       | 2,1                | 18,3                            |
| EMBRAPA 5    | 63              | 134            | 89          | 18                   | 1,5                       | 2,1                | 14,6                            |
| IAS 5        | 56              | 130            | 85          | 18                   | 1,0                       | 2,3                | 15,8                            |
| Ivorá        | 61              | 135            | 88          | 17                   | 1,3                       | 2,1                | 16,8                            |
| Nº de locais | 03              | 02             | 04          | 04                   | 02                        | 04                 | 06                              |

<sup>1</sup> Nota 1 = sem problema; nota 5 = problema em grau máximo.

Tabela 6. Características médias das cultivares de soja de ciclo médio, recomendadas para o Rio Grande do Sul, semeadas durante o mês de novembro. Ano agrícola de 1992/93.

| Cultivar       | Ciclo (dias)    |                | Altura (cm) |                      | Acama-<br>mento           | Aspecto<br>do grão | Peso de cem<br>sementes<br>(g) |
|----------------|-----------------|----------------|-------------|----------------------|---------------------------|--------------------|--------------------------------|
|                | Emer./<br>Flor. | Emer./<br>Mat. | Plantas     | Inserção<br>1ª vagem |                           |                    |                                |
|                |                 |                |             |                      | Nota (1 a 5) <sup>1</sup> |                    |                                |
| Bragg          | 59              | 136            | 89          | 14                   | 1,4                       | 2,4                | 18,2                           |
| BR-4           | 60              | 136            | 103         | 14                   | 1,9                       | 2,4                | 17,3                           |
| BR-6           | 58              | 137            | 90          | 13                   | 1,9                       | 2,0                | 16,9                           |
| BR-16          | 59              | 133            | 97          | 16                   | 1,4                       | 2,1                | 16,4                           |
| CEP 12-Cambará | 59              | 137            | 92          | 15                   | 1,7                       | 1,9                | 16,1                           |
| Davis          | 60              | 134            | 96          | 13                   | 2,8                       | 2,3                | 16,9                           |
| FT-2           | 60              | 136            | 97          | 16                   | 2,4                       | 2,0                | 15,9                           |
| IAS-4          | 57              | 138            | 86          | 15                   | 1,5                       | 2,0                | 18,8                           |
| IPAGRO 21      | 60              | 135            | 98          | 13                   | 1,9                       | 2,1                | 14,8                           |
| RS 7-Jacuí     | 60              | 139            | 88          | 15                   | 1,5                       | 2,1                | 17,1                           |
| Nº de locais   | 03              | 03             | 04          | 04                   | 02                        | 04                 | 06                             |

<sup>1</sup> Nota 1 = sem problema; nota 5 = problema em grau máximo.

Tabela 7. Características médias das cultivares de soja de ciclos semitardio e tardio, recomendadas para o Rio Grande do Sul, semeadas durante o mês de novembro. Ano agrícola de 1992/93.

| Cultivar         | Ciclo (dias)    |                | Altura (cm) |                      | Acama-<br>mento           | Aspecto<br>do grão | Peso de cem<br>sementes<br>(g) |
|------------------|-----------------|----------------|-------------|----------------------|---------------------------|--------------------|--------------------------------|
|                  | Emer./<br>Flor. | Emer./<br>Mat. | Plantas     | Inserção<br>1ª vagem | Nota (1 a 5) <sup>1</sup> |                    |                                |
| BR-1             | 70              | 145            | 99          | 14                   | 2,0                       | 2,0                | 13,5                           |
| BR-8 (Pelotas)   | 65              | 143            | 93          | 16                   | 2,0                       | 1,8                | 16,0                           |
| CEP 10           | 64              | 141            | 93          | 18                   | 1,5                       | 2,1                | 18,0                           |
| CEP 20-Guajuvira | 63              | 140            | 96          | 15                   | 1,5                       | 2,1                | 13,8                           |
| EMBRAPA 19       | 63              | 141            | 102         | 15                   | 3,0                       | 1,9                | 14,7                           |
| FT-Abyara        | 69              | 140            | 85          | 16                   | 2,0                       | 1,8                | 15,0                           |
| RS 6-Guassupi    | 66              | 144            | 88          | 15                   | 1,8                       | 2,5                | 23,1                           |
| RS 9-Itaúba      | 62              | 139            | 100         | 14                   | 2,8                       | 2,0                | 17,3                           |
| BR-32            | 64              | 144            | 102         | 16                   | 2,0                       | 2,4                | 14,1                           |
| Cobb             | 67              | 149            | 103         | 19                   | 1,8                       | 2,3                | 17,4                           |
| RS 5-Esmeralda   | 66              | 152            | 102         | 18                   | 2,0                       | 2,4                | 15,2                           |
| Santa Rosa       | 78              | 152            | 102         | 17                   | 2,5                       | 2,6                | 15,8                           |
| Nº de locais     | 03              | 03             | 04          | 04                   | 02                        | 04                 | 06                             |

<sup>1</sup> Nota 1 = sem problema; nota 5 = problema em grau máximo.