

## RENDIMENTO DE GRÃOS DE SOJA EM SUCESSÃO À AVEIA PRETA SOB DIVERSOS MANEJOS

Gilberto Omar Tomm<sup>1</sup>

Henrique Pereira dos Santos<sup>1</sup>

### Introdução

A aveia preta (*Avena strigosa* Shieb) é amplamente difundida no Sul do Brasil pelo seu potencial de uso para o pastejo e para a produção de sementes, duas fontes de renda, produzindo ainda, pelo diferimento antecipado, a palha necessária, como cobertura de solo, à manutenção do sistema plantio direto. Outros produtores usam a aveia preta apenas para cobertura de solo, a qual permite eliminar ou reduzir a necessidade de controle químico de plantas daninhas na cultura de soja subsequente. O presente trabalho, conduzido em três safras, visou a gerar informações para auxiliar na tomada de decisões relativas ao manejo da sucessão aveia preta-soja. Tendo em vista que a soja é uma das principais fontes de renda dos agricultores dos estados da Região Sul do Brasil e no Mato Grosso do Sul, o objetivo maior desse estudo foi verificar o efeito de diversos usos de aveia (cobertura de solo, pastejo ou produção de sementes) e também de densidades e de épocas de semeadura sobre a produção de cultura de soja subsequente.

---

<sup>1</sup> Pesquisador da Embrapa Trigo, Caixa Postal 451, 99001-970 Passo Fundo, RS. e-mail: tomm@cnpt.embrapa.br, hpsantos@cnpt.embrapa.br.

## Metodologia

Os plantios de aveia preta foram realizados sob sistema plantio direto, em resteva de milho colhido em fevereiro (prática comum antecedendo a sucessão aveia preta-soja), em intervalos de aproximadamente 21 dias, entre 10/3/95 (1ª época) e 26/7/95 (6ª época), no primeiro ano, e entre 15/3/96 (1ª época) e 25/7/96 (6ª época), no segundo ano. No terceiro ano, os plantios foram restritos ao período de 2/5 a 25/7/97 (4 épocas), tendo em vista o fraco desempenho da aveia preta dos plantios de março e abril nos estudos anteriores. As variações entre as datas de plantio decorrem de chuvas e conseqüente ocorrência de teores de água do solo que impediram ou propiciaram a semeadura.

Na safra 95/96, a soja foi semeada em 18/11/95 e a adubação por ocasião da semeadura constou de 150 kg ha<sup>-1</sup> de N-P-K da fórmula 0-25-25. No dia 20/11/95, foi realizada a aplicação de glifosate (360 g l<sup>-1</sup>, na dose de 1,5 l ha<sup>-1</sup>) para a dessecção de plantas daninhas, e como herbicidas residuais aplicaram-se trifluralina (600 g l<sup>-1</sup>, na dose de 5,0 l ha<sup>-1</sup>) para o controle de plantas daninhas de folhas estreitas e septer (150 g l<sup>-1</sup>, na dose de 1,0 l ha<sup>-1</sup>) para o controle de plantas daninhas de folhas largas em pré-emergência. Devido a forte estiagem, foi necessário replantar a soja em 19/12/95, após uma precipitação de 17 mm. As plantas remanescentes da primeira semeadura foram eliminadas manualmente.

Na safra 96/97, a semeadura foi realizada em 4/11/96 e a adubação constou de 310 kg ha<sup>-1</sup> de fertilizante N-P-K da fórmula 0-20-20. Nesse ano, foram aplicados os mesmos herbicidas do ano anterior, entretanto na dessecção acrescentou-se 2,4-D (400 g l<sup>-1</sup>, na dose de 1,5 l ha<sup>-1</sup>).

Na safra 97/98, a soja foi semeada em 1º/12/97, e a adubação por ocasião da semeadura constou de 200 kg ha<sup>-1</sup> de N-P-K da fórmula 0-20-20. No dia 27/11/97, foi realizada a dessecção com glifosate (360 g l<sup>-1</sup>, na dose de 1,5 l ha<sup>-1</sup>) + 2,4-D éster (400 g i.a., na dosagem de 1,0 l ha<sup>-1</sup>) para a dessecção de plantas daninhas. Como herbicidas residuais aplicaram-se, em 2/12, trifluralina (600 g l<sup>-1</sup>, na dose de 4,0 l ha<sup>-1</sup>) para o controle de plantas daninhas de fo-

lhas estreitas e septer ( $150 \text{ g t}^{-1}$ , na dose de  $1,0 \text{ l ha}^{-1}$ ) para o controle de plantas daninhas de folhas largas em pré-emergência.

Nas duas primeiras safras, a cultivar de soja empregada foi a BR-16, e, na safra 97/98, empregou-se a cultivar Embrapa 59, ambas de ciclo médio. As sementes sempre foram inoculadas com inoculante comercial específico para soja. Para a semeadura usou-se nas duas primeira safras uma semeadora Semeato SHM 13. Em 1997, usou-se uma "Plantadora Adubadora Rebocada" (Semeato PAR - 2800). Nas três safras, o espaçamento entre as linhas foi de 0,45 m e as parcelas constaram de 6 linhas de 5 m de comprimento.

A colheita de soja da safra 95/96 foi realizada nos dias 26 e 27/4/96 e na safra 96/97 foi realizada nos dias 9 e 10/04/97. Nessas duas safras a área colhida constou de 2 linhas de plantas, com comprimento de 4,0 m, espaçadas de 0,45 m, perfazendo  $3,60 \text{ m}^2$ . Na safra 97/98, a colheita foi realizada em 26/4/98 e a área colhida constou de 3 linhas de plantas com 4 m de comprimento, espaçadas de 0,45 m, perfazendo  $5,40 \text{ m}^2$ .

O delineamento experimental constou de blocos ao acaso com parcelas sub-subdivididas e três repetições (Gomez & Gomez, 1984) em que as épocas de semeadura de aveia constituíram as parcelas (fator A), os usos de aveia constituíram as subparcelas (fator B) e as densidades de semeadura de aveia constituíram as sub-subparcelas (fator C). Para a análise estatística foi utilizado PROC GLM do SAS versão 6.12 para Windows.

## Resultados

O rendimento de grãos de soja diferiu significativamente em virtude das épocas de semeadura de aveia preta, nas safras 1995/96 e 1996/97 (Tabela 1). Isso não se repetiu na safra 1997/98. Em 1996/97 e 1997/98, observou-se interação entre épocas de semeadura e densidades de semeadura (fator A x fator C) sobre o rendimento de grãos de soja. Além desse efeito, em 1997/98 também foi observado efeito significativo de densidades de semeadura (fator C) sobre o rendimento de soja.

O rendimento de grão de soja, na média dos tratamentos do ensaio, foi de 2.684, 2.664 e 3.270 kg ha<sup>-1</sup>, respectivamente nas safras 1995/96, 1996/97 e 1997/98 (Tabelas 2 e 3). A substituição da cultivar de soja BR-16 pela cultivar Embrapa 59, na terceira safra, pode ter contribuído para o maiores rendimentos de grãos, em valores absolutos, observados na terceira safra, em relação às duas primeiras.

Na safra 1995/96, a soja, sucedendo a aveia semeada em 10/7/95 (5ª época), apresentou rendimento de grãos significativamente menor que a soja sucedendo aveia preta das demais épocas de semeadura, exceto ao da soja plantada sobre a aveia semeada em 10/3/95 (1ª época) (Tabela 2).

Na safra 1996/97, o menor rendimento de grãos de soja foi observado sobre aveia preta semeada em 4/4/96 (2ª época), o qual não diferiu da soja semeada sobre a aveia preta semeada em 25/7/96 (6ª época), em 15/3/96 (1ª época), em 03/5/96 (3ª época) e em 16/7/96 (5ª época) (Tabela 2).

Ao se comparar os resultados das três safras, embora algumas diferenças estatísticas tenham sido detectadas (Tabela 1), não foi observada consistência do efeito de épocas de semeadura, de densidades de semeadura e de usos ou manejos de aveia preta (cobertura de solo, pastejo ou produção de sementes) no rendimento de grãos da cultura de soja (Tabelas 2 e 3). Portanto esses estudos não indicaram a existência de diferenças consistentes entre as três safras no rendimento de grãos de soja determinadas: 1) pelas épocas de semeadura entre 10 de março e 25 de julho; 2) pelas densidades de semeadura entre 125 e 500 plantas m<sup>-2</sup>; ou 3) pelos usos e correspondentes manejos da aveia preta (cobertura de solo, pastejo ou produção de sementes). Em virtude desses resultados, **recomenda-se que os fatores a ser considerados na tomada de decisões relativas ao manejo (usos, densidade e época de semeadura) da cultura de aveia preta, na sucessão aveia preta-soja, sejam restritos àqueles mais vantajosos para a cultura de aveia preta ou sua inserção no sistema de produção de cada propriedade.**

## Referência Bibliográfica

Gomez, K.A.; Gomez, A.A. *Statistical procedures for agricultural research*. New York: J. Wiley, 1984. 680p.

Tabela 1. Análise de variância do rendimento de grãos de soja em sucessão à aveia preta semeada em 6 ou 4 épocas, sob 4 densidades de semeadura e sob 3 usos (cobertura de solo, pastejo ou produção de sementes). Embrapa Trigo, Passo Fundo, RS, 1998

| Fonte de variação                            | Safrá 1995/96 |            |        | Safrá 1996/97 <sup>1</sup> |         | Safrá 1997/98 |            |        |
|--|---------------|------------|--------|----------------------------|---------|---------------|------------|--------|
|  | GL            | Valor de F | Pr > F | Valor de F                 | Pr > F  | GL            | Valor de F | Pr > F |
| <b>Análise das parcelas:</b>                 |               |            |        |                            |         |               |            |        |
| Repetições                                   | 2             | 11,47      | >0,001 | 3,93                       | 0,023   | 2             | 0,36       | 0,701  |
| Épocas de semeadura de aveia (fator A)       | 5             | 3,12       | 0,012* | 3,48                       | 0,006** | 3             | 1,23       | 0,304  |
| Repetições x Épocas (Erro a)                 | 10            | 0,98       | 0,469  | 1,55                       | 0,132   | 6             | 0,89       | 0,504  |
| <b>Análise das subparcelas:</b>              |               |            |        |                            |         |               |            |        |
| Usos de aveia (fator B)                      | 2             | 1,23       | 0,297  | 0,97                       | 0,381   | 2             | 2,08       | 0,132  |
| Épocas x Usos de aveia (fator A x fator B)   | 10            | 0,83       | 0,604  | 1,30                       | 0,242   | 6             | 0,37       | 0,899  |
| Repetições x Usos de aveia (Erro b)          | 24            | 0,65       | 0,886  | 0,76                       | 0,780   | 16            | 0,51       | 0,932  |
| <b>Análise das sub-subparcelas:</b>          |               |            |        |                            |         |               |            |        |
| Densidades de semeadura de aveia (fator C)   | 3             | 0,61       | 0,609  | 1,31                       | 0,275   | 3             | 3,11       | 0,032* |
| Épocas x Densidades (fator A x fator C)      | 15            | 1,04       | 0,426  | 1,76                       | 0,049*  | 9             | 2,27       | 0,027* |
| Usos x Densidades (fator B x fator C)        | 6             | 0,17       | 0,984  | 0,48                       | 0,819   | 6             | 1,01       | 0,428  |
| Épocas x Usos x Densidades (fator A x B x C) | 30            | 0,64       | 0,917  | 0,74                       | 0,828   | 18            | 0,45       | 0,969  |
| Erro c                                       | 108           |            |        |                            |         | 72            |            |        |
| Total  | 215           |            |        |                            |         | 143           |            |        |

C.V. = 13,2 % na safra 95/96; 9,8 % na safra 96/97; e 11,4 % na safra 97/98.

<sup>1</sup> GL idêntico ao da safra 1995/96.

\* nível de significância de 5 %.

\*\* nível de significância de 1 %.

Tabela 2. Efeito de épocas de semeadura de aveia preta no rendimento de grãos de soja semeada em sucessão, na média de 4 densidades de semeadura (125, 250, 375 e 500 sementes viáveis/m<sup>2</sup>) e na média de três usos de aveia (cobertura de solo, pastejo ou produção de sementes). Embrapa Trigo, Passo Fundo, RS, 1997

| Época de semeadura de aveia        |                  | Rendimento de grãos de soja <sup>1</sup> |               |          |
|------------------------------------|------------------|--|---------------|----------|
| Safra<br>1995/96                   | Safra<br>1996/97 | Safra 1995/96                            | Safra 1996/97 |          |
| ----- (kg.ha <sup>-1</sup> ) ----- |                  |  |               |          |
| 1 <sup>a</sup>                     | 10/3/95          | 15/3/96                                  | 2.661 ab      | 2.633 ab |
| 2 <sup>a</sup>                     | 5/4/95           | 4/4/96                                   | 2.811 a       | 2.556 b  |
| 3 <sup>a</sup>                     | 3/5/95           | 3/5/96                                   | 2.692 a       | 2.701 ab |
| 4 <sup>a</sup>                     | 21/6/95          | 4/6/96                                   | 2.729 a       | 2.797 a  |
| 5 <sup>a</sup>                     | 10/7/95          | 16/7/96                                  | 2.498 b       | 2.664 ab |
| 6 <sup>a</sup>                     | 26/7/95          | 25/7/96                                  | 2.713 a       | 2.631 ab |
| Média                              |                  |  | 2.684         | 2.664    |

<sup>1</sup> Médias seguidas pela mesma letra, na mesma coluna, não diferem entre si, pelo teste de Duncan, ao nível de 5 % de significância.

Tabela 3. Efeito de épocas e de densidades de semeadura de aveia preta no rendimento de grãos de soja semeada em sucessão na safra 1997/98, na média de três usos de aveia (cobertura de solo, pastejo ou produção de sementes). Embrapa Trigo, Passo Fundo, RS, 1998

| Época de semeadura de aveia | Densidade de semeadura de aveia (plantas m <sup>-2</sup> ) | Rendimento de grãos de soja (kg ha <sup>-1</sup> + Desvio padrão) |
|-----------------------------|--|---|
| 3ª 2/5/97                   | 125  | 3.273 + 317   |
|                             | 250  | 3.569 + 210   |
|                             | 375  | 3.554 + 301   |
|                             | 500  | 3.035 + 434   |
| 4ª 2/6/97                   | 125  | 3.104 + 470   |
|                             | 250  | 2.992 + 285   |
|                             | 375  | 3.393 + 345   |
|                             | 500  | 3.283 + 226   |
| 5ª 30/6/97                  | 125  | 3.552 + 206   |
|                             | 250  | 3.139 + 392   |
|                             | 375  | 3.373 + 419   |
|                             | 500  | 3.067 + 473   |
| 6ª 25/7/97                  | 125  | 3.222 + 219   |
|                             | 250  | 3.348 + 396   |
|                             | 375  | 3.274 + 126   |
|                             | 500  | 3.138 + 386   |
| Média                       |  | 3.270   |