

## **EFEITO DE CULTURAS DE INVERNO SOB PLANTIO DIRETO SOBRE A SOJA CULTIVADA EM SISTEMAS DE ROTAÇÃO DE CULTURAS PARA TRIGO, DURANTE DEZ ANOS, EM GUARAPUAVA, PR**

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

### **Objetivo**

Verificar o efeito da cultura anterior em diferentes sucessões de culturas sobre o rendimento de grãos e sobre outras características agronômicas de soja, em plantio direto.

### **Metodologia**

O ensaio foi conduzido na Cooperativa Agrária Mista Entre Rios Ltda., município de Guarapuava, PR, de 1989 a 1993, num Latossolo Bruno Álico.

Os tratamentos consistiram de quatro sistemas de rotação de culturas para trigo, em que a soja foi semeada em sucessão a diferentes espécies de inverno (aveia branca, cevada, linho e trigo) (Tabela 1). A partir de 1990, no segundo e no terceiro sistemas de rotação para trigo, as sucessões ervilhaca/milho e linho/soja foram trocadas por aveia branca/soja. As culturas foram estabelecidas em plantio direto, exceto em 1989, quando foi aplicado calcário antes das culturas de inverno. As cultivares de soja utilizadas foram: BR-6, em 1984, 1985 e 1986; Bragg, em 1987 e 1989; BR-3, em 1988; e IAS 5, em 1990, 1991, 1992 e 1993.

As amostragens de solo, para determinação de níveis de nutrientes e do teor de matéria orgânica, foram realizadas anualmente, sempre após a colheita das culturas de inverno. A adubação de manutenção e a correção da acidez de solo foram baseadas nos dados da análise de solo da área experimental.

---

<sup>1</sup> Eng.-Agr., Cooperativa Agrária Mista Entre Rios Ltda.

Em 1984, o solo da área experimental teve sua acidez corrigida com 3,7 t/ha (PRNT 75 %) de calcário. Posteriormente, uma segunda correção de acidez foi efetuada, em 1989, com 11,7 t/ha de calcário, com PRNT 75 %, aplicada em duas vezes: metade antes da aração (arado de discos) e a outra metade antecedendo a gradeação da área (grade pesada ou grade aradora).

As parcelas mediam 10 m de comprimento por 6 m de largura (60 m<sup>2</sup>) e eram constituídas de 12 linhas de soja distanciadas de 0,44 m. A população final de plantas foi determinada em dez metros lineares da parcela. De 1985 a 1994, foram realizadas as seguintes determinações: estatura de plantas, altura de inserção dos primeiros legumes, peso de 1.000 grãos, número de legumes/planta, número e peso de grãos por planta, amostrados em 20 plantas por parcela, ao acaso, pouco antes da colheita. O rendimento de grãos foi determinado a partir da colheita de toda a parcela. A colheita foi realizada com automotriz especial para parcelas, sendo o rendimento de grãos corrigido para 13 % de umidade.

O delineamento experimental foi em blocos ao acaso, com quatro repetições. Foi realizada a análise da variância conjunta dos dados. As médias foram comparadas entre si pelo teste de Duncan, ao nível de 5 % de probabilidade.

## Resultados

Os dados médios de 1984 a 1989 referentes ao rendimento de grãos, à estatura de plantas e à altura de inserção dos primeiros legumes da soja apresentaram diferenças significativas entre as médias (Tabela 2). A soja cultivada após trigo na sucessão trigo/soja e ervilhaca/milho, após trigo na sucessão trigo/soja, linho/soja e ervilhaca/milho, após trigo na sucessão trigo/soja, aveia branca/soja, cevada/soja e tremoço/milho, após trigo na monocultura trigo/soja, após cevada na sucessão cevada/soja, tremoço/milho, trigo/soja e aveia branca/soja e após aveia branca na sucessão aveia branca/soja, cevada/soja, tremoço/milho e trigo/soja mostrou rendimento de grãos mais elevado. Entretanto, este último tratamento foi semelhante significativamente ao de soja após linho, na sucessão linho/soja, ervilhaca/milho e trigo/soja. Por outro lado, a soja cultivada após a sucessão linho/soja, ervilhaca/milho e trigo/soja registrou menor estatura de plantas e menor altura de inserção dos primeiros legumes, em relação aos demais tratamentos.

Neste período de estudo, não foram detectadas diferenças significativas entre as médias para os componentes do rendimento (número de legumes, número de



Tabela 1. Sistemas de rotação de culturas para trigo, que incluem soja, com espécies de inverno e de verão, em plantio direto. Guarapuava, PR. EMBRAPA-CNPT, Passo Fundo, RS, 1994

| Sistema de rotação      | Ano  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|                         | 1984 | 1985 | 1986 | 1987 | 1988 | 1989 | 1990 | 1991 | 1992 | 1993 |
| Monocultura de trigo    | T/S  |
| Um inverno sem trigo    | T/S  | E/M  | T/S  | E/M  | T/S  | E/M  | T/S  | A/S  | T/S  | A/S  |
|                         | E/M  | T/S  | E/M  | T/S  | E/M  | T/S  | A/S  | T/S  | A/S  | T/S  |
| Dois invernos sem trigo | T/S  | L/S  | E/M  | T/S  | L/S  | E/M  | T/S  | E/M  | A/S  | T/S  |
|                         | L/S  | E/M  | T/S  | L/S  | E/M  | T/S  | E/M  | A/S  | T/S  | E/M  |
|                         | E/M  | T/S  | L/S  | E/M  | T/S  | L/S  | A/S  | T/S  | E/M  | A/S  |
| Três invernos sem trigo | T/S  | A/S  | C/S  | Tr/M | T/S  | A/S  | C/S  | A/S  | T/S  | E/M  |
|                         | A/S  | C/S  | Tr/M | T/S  | A/S  | C/S  | A/S  | T/S  | E/M  | C/S  |
|                         | C/S  | Tr/M | T/S  | A/S  | C/S  | Se/M | T/S  | E/M  | C/S  | A/S  |
|                         | Tr/M | T/S  | A/S  | C/S  | Tr/M | T/S  | E/M  | C/S  | A/S  | T/S  |

A = aveia branca; C = cevada; E = ervilhaca; L = linho; M = milho; S = soja; Se = serradela; T = trigo e Tr = tremçoço.

Tabela 2. Efeitos de culturas de inverno no rendimento de grãos (RG), na estatura de plantas (EP) e na altura de inserção em primeiros legumes (AL) de soja, de 1984 a 1989. Guarapuava, PR. EMBRAPA-CNPT, Passo Fundo, 1994

| Tipo de sucessão   | RG<br>(kg/ha) | EP<br>(cm) | AL<br>(cm) |
|--------------------|---------------|------------|------------|
| Soja após:         |               |            |            |
| Trigo <sup>1</sup> | 2.733 a       | 72 ab      | 24 a       |
| Trigo <sup>2</sup> | 2.868 a       | 75 a       | 26 a       |
| Trigo <sup>3</sup> | 2.840 a       | 73 ab      | 24 a       |
| Linho              | 2.500 b       | 64 c       | 21 b       |
| Trigo <sup>4</sup> | 2.831 a       | 73 ab      | 25 a       |
| Aveia branca       | 2.699 ab      | 69 b       | 24 a       |
| Cevada             | 2.718 a       | 73 ab      | 26 a       |
| Média              | 2.741         | 71         | 24         |
| F tratamentos      | 3,0*          | 4,6*       | 3,1*       |

<sup>1</sup> Monocultura de trigo.

<sup>2</sup> Trigo após ervilhaca.

<sup>3</sup> Trigo após linho e ervilhaca.

<sup>4</sup> Trigo após aveia branca, cevada e tremoço.

Médias seguidas da mesma letra, na coluna, não apresentam diferenças significativas, ao nível de 5 % de probabilidade, pelo teste de Duncan.

\* nível de significância de 5 %.

Tabela 3. Efeitos de culturas de inverno no rendimento de grãos (RG) e no peso de 1.000 grãos (PMG) de soja, de 1990 a 1993. Guarapuava, PR. EMBRAPA-CNPT, Passo Fundo, 1994

| Tipo de sucessão          | RG<br>(kg/ha) | PMS<br>(g) |
|---------------------------|---------------|------------|
| Soja após:                |               |            |
| Trigo <sup>1</sup>        | 3.269         | 192 d      |
| Trigo <sup>2</sup>        | 3.297         | 195 bcd    |
| Aveia branca <sup>5</sup> | 3.325         | 199 abc    |
| Trigo <sup>3</sup>        | 3.325         | 196 bcd    |
| Aveia branca <sup>6</sup> | 3.371         | 194 cd     |
| Trigo <sup>4</sup>        | 3.205         | 197 abcd   |
| Aveia branca <sup>7</sup> | 3.243         | 201 ab     |
| Cevada                    | 3.327         | 203 a      |
| Médias                    | 3.295         | 197        |
| F tratamentos             | 1,3 ns        | 3,0*       |

<sup>1</sup> Monocultura de trigo.

<sup>2</sup> Trigo após aveia branca.

<sup>3</sup> Trigo após ervilhaca e aveia branca.

<sup>4</sup> Trigo após ervilhaca, cevada e aveia branca.

<sup>5</sup> Aveia branca após trigo.

<sup>6</sup> Aveia branca após trigo e ervilhaca.

<sup>7</sup> Aveia branca após trigo, ervilhaca e cevada.

Médias seguidas da mesma letra, na coluna, não apresentam diferenças significativas, ao nível de 5 % de probabilidade, pelo teste de Duncan.

\* = nível de significância de 5 %.

ns = não significativo.