

2. Título: Efeito do manejo do solo e das culturas de inverno sobre o rendimento de grãos da soja e da ervilhaca sobre o rendimento de grãos do milho, no período de 1986/1987 a 1988/1989.

2.1. Pesquisadores: Henrique Pereira dos Santos, Luiz Ricardo Pereira e Erlei Melo Reis

Colaborador: Ary Jorge Dal'Piaz

2.2. Objetivos

Avaliar o efeito do manejo do solo e das culturas de inverno (aveia preta rolada e trigo), no rendimento de grãos da soja, cultivada em sucessão.

Verificar o efeito do manejo do solo e da ervilhaca, no rendimento de grãos do milho.

2.3. Metodologia

O ensaio foi conduzido no Centro Nacional de Pesquisa de Trigo (CNPT), Passo Fundo, RS, durante os anos agrícolas de 1986/1987 a 1988/1989, em solo classificado como Latossolo Vermelho Escuro Distrófico (Brasil. Ministério da Agricultura 1973).

Os tratamentos constaram de quatro métodos de semeadura: 1) plantio convencional (arado de disco, mais grade); 2) plantio convencional (arado de aiveca, mais grade); 3) plantio direto; 4) plantio com cultivo mínimo (cultivador Jan) e de três sistemas de cultivo para trigo: 1) monocultura de trigo; 2) rotação de 1 inverno sem e 1 com trigo; 3) rotação de 2 invernos sem e 1 com trigo (Tabela

5). No ano de 1986, foi semeada aveia preta, em todos os intervalos de 1 e 2 invernos de rotação com o trigo.

O solo da área experimental foi descompactado e corrigida sua necessidade de calcário, em novembro de 1985, conforme a recomendação. A adubação aplicada foi de acordo com a análise do solo e realizada conforme a recomendação para cada cultura.

No primeiro ano, o ensaio foi instalado, pelo método de plantio convencional, utilizando-se semeadeira-adubadeira. Posteriormente, as culturas de inverno e a soja, foram estabelecidas de acordo com os tratamentos, usando-se a semeadeira-adubadeira de duplo disco. O milho foi semeado em plantio direto, com a semeadeira-adubadeira de faca com duplo disco.

As épocas de semeadura, o controle das plantas daninhas e os tratamentos fitossanitários foram de acordo com a recomendação para cada cultura.

A colheita do trigo e da soja, foi realizada com automotriz especial de parcelas, com picador de palha adaptado. O milho foi colhido, manualmente, e sua palha picada, devidamente, com automotriz comercial.

O rendimento de grãos do milho e da soja, foi calculado com correção da umidade para 13 %.

O delineamento experimental foi de blocos ao acaso, com parcelas subdivididas e três repetições. A parcela principal foi constituída pelos métodos de semeadura e a subparcela pelos sistemas de cultivo para trigo. A parcela principal mediu 360 m² e a subparcela 40 m². Foi feita análise da variância para o rendimento de grãos da soja e do milho. As médias foram comparadas entre si pelo teste de Duncan, ao nível de 5 % de probabilidade.

2.4. Resultados e discussão

Rendimento de grãos da soja

No ano agrícola de 1986/1987, não houve diferenças entre as médias para rendimento de grãos da soja, em relação aos métodos de manejo do solo e aos tipos de sucessão (Tabela 6).

Nos períodos de 1987/1988 e 1988/1989, houve diferenças entre as médias para rendimento de grãos da soja, em comparação com os tipos de sucessão (Tabelas 7 e 8). No ano de 1987/1988, a soja semeada após monocultura de trigo, trigo (sucessão aveia preta e ervilhaca) e trigo (sucessão ervilhaca) apresentaram valores mais elevados para rendimento de grãos; entretanto, este último foi igual, significativamente, a soja semeada depois de aveia preta. No ano de 1988/1989, o rendimento de grãos da soja foi mais elevado quando cultivada após trigo (sucessão aveia preta e ervilhaca) e trigo (sucessão ervilhaca); contudo este último foi igual, estatisticamente, a soja semeada depois da aveia preta.

Nestes dois últimos anos, não houve diferenças entre as médias para rendimento de grãos, em relação aos métodos de manejo do solo (Tabelas 7 e 8).

No ano de 1987/1988, houve período seco acentuado, nos meses de fevereiro e de março, daí o baixo rendimento de grãos da soja, em comparação aos demais anos.

Rendimento de grãos do milho

Nos anos agrícolas de 1987/1988 e 1988/1989, houve diferenças entre as médias para rendimento de grãos do milho, em comparação aos métodos de manejo do solo (Tabelas 9 e 10). No ano de 1987/1988 os valores mais elevados para rendimento de grãos do milho ocorreram no

plântio direto e no plântio mínimo, em relação aos plântios com preparo com arado de disco e com arado de aiveca. Esta diferença entre os tratamentos pode ser explicada em parte, pela seca prolongada que ocorreu nos meses de fevereiro e de março, durante o período crítico do milho, prejudicando mais os plântios convencionais, no que tange ao aproveitamentos de água disponível (Dados Meteorológicos da Estação Climatológica do Centro Nacional de Pesquisa de Trigo). Convém salientar que, o preparo do solo, nos tratamentos convencionais foi no inverno anterior e o cultivo do milho, no verão, todo em plântio direto. No ano de 1988/1989, o rendimento de gr os do milho foi superior no plântio mínimo, plântio direto e no plântio convencional com arado de disco, em relação ao plântio convencional com arado de aiveca.

Nos dois anos de estudo, não houve diferenças entre as médias para rendimento de gr os, em comparação aos tipos de sucessão usados na cultura do milho.

2.5. Referências

BRASIL. Ministério da Agricultura. Departamento Nacional de Pesquisa Agropecuária. Divisão de Pesquisa Pedológica. Levantamento de reconhecimento dos solos do estado do Rio Grande do Sul. Recife, 1973. 431p. (Boletim Técnico, 30).

Tabela 5. Efeito do manejo do solo e sistema de cultivo para trigo. EMBRAPA-CNPq, Passo Fundo, RS, 1989

| Sistema de cultivo | Parcela principal | | | | Subparcela | | |
|---|-------------------|-----|-----|----|------------|------|------|
| | | | | | 1986 | 1987 | 1988 |
| Monocultura de trigo | PD | PCA | PCA | PM | T/S | T/S | T/S |
| Rotação de 1 inverno sem e 1 com trigo | PD | PCD | PCA | PM | T/S | E/M | T/S |
| | PD | PCD | PCA | PM | AP/S | T/S | E/M |
| Rotação de 2 invernos sem e 1 com trigo | PD | PCD | PCA | PM | T/S | AP/S | E/M |
| | PD | PCD | PCA | PM | AP/S | E/M | T/S |
| | PD | PCD | PCA | PM | AP/S | T/S | AP/S |

PD - Plantio direto.

PCD - Plantio convencional com arado de disco.

PCA - Plantio convencional com arado de aiveca.

PM Plantio com cultivo mínimo JAN.

AP - Aveia preta.

E - Ervilhaca.

M - Milho.

S - Soja.

T - Trigo.

Tabela 6. Efeito do manejo do solo e de algumas culturas de inverno no rendimento de grãos (kg/ha) da soja BR-4, no ano agrícola de 1986/1987. EMBRAPA-CNPq, Passo Fundo, RS, 1989

| Tipos de sucessão | Métodos de semeadura | | | | Média |
|-------------------|----------------------|-------|-------|-------|-------|
| | PD | PCD | PCA | PM | |
| Soja após: trigo1 | 1.795 | 1.788 | 1.613 | 1.544 | 1.685 |
| trigo2 | 1.733 | 1.562 | 1.928 | 1.704 | 1.732 |
| aveia preta4 | 1.633 | 1.726 | 1.752 | 1.706 | 1.704 |
| trigo3 | 1.866 | 1.928 | 1.804 | 1.893 | 1.873 |
| aveia preta5 | 1.950 | 1.884 | 1.804 | 1.770 | 1.852 |
| aveia preta5 | 1.722 | 1.657 | 1.930 | 1.834 | 1.786 |
| Média | 1.783 | 1.758 | 1.805 | 1.742 | 1.772 |

PD - Plantio direto.

PCD - Plantio convencional com arado de disco.

PCA - Plantio convencional com arado de aiveca.

PM - Plantio com cultivo mínimo JAN.

1 Monocultura de trigo.

2 Trigo após ervilhaca.

3 Trigo após aveia preta e ervilhaca.

4 Aveia preta do trigo 2.

5 Aveia preta do trigo 3.

F (métodos) = 0,12 NS

C.V. (métodos) = 19,01 %

F (tipos de sucessão) = 1,54 NS

C.V. (tipos de sucessão) = 12,30 %

F (métodos x tipos de sucessão) = 0,77 NS

NS Não significativo.

Tabela 7. Efeito do manejo do solo e de algumas culturas de inverno no rendimento de grãos (kg/ha) da soja BR-4, no ano agrícola de 1987/1988. EMBRAPA-CNPT, Passo Fundo, RS, 1989

| Tipos de sucessão | Métodos de semeadura | | | | Média |
|-------------------|----------------------|-------|-------|-------|----------|
| | PD | PCD | PCA | PM | |
| Soja após: trigo1 | 1.101 | 1.190 | 1.314 | 1.211 | 1.204 a |
| trigo2 | 1.230 | 1.101 | 1.241 | 979 | 1.138 ab |
| trigo3 | 1.181 | 1.244 | 1.175 | 1.106 | 1.176 a |
| aveia preta | 1.168 | 1.108 | 1.008 | 967 | 1.063 b |
| Média | 1.170 | 1.161 | 1.185 | 1.066 | 1.145 |

PD - Plantio direto.

PCD - Plantio convencional com arado de disco.

PCA - Plantio convencional com arado de aiveca.

PM - Plantio com cultivo mínimo JAN.

1 Monocultura de trigo.

2 Trigo após ervilhaca.

3 Trigo após aveia preta e ervilhaca.

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

F (métodos) = 1,07 NS C.V. (métodos) = 15,77 %

F (tipos de sucessão) = 3,31 * C.V. (tipos de sucessão) = 10,19 %

F (métodos x tipos de sucessão) = 1,67 NS

NS Não significativo

* Nível de significância de 5 %.

Tabela 8. Efeito do manejo do solo e de algumas culturas de inverno no rendimento de grãos (kg/ha) da soja (BR-4), no ano agrícola de 1988/1989. EMBRAPA-CNPT, Passo Fundo, RS, 1989

| Tipos de sucessão | Métodos de semeadura | | | | Média |
|-------------------|----------------------|-------|-------|-------|----------|
| | PD | PCD | PCA | PM | |
| Soja após: trigo1 | 2.897 | 2.916 | 2.858 | 3.011 | 2.921 c |
| trigo2 | 3.491 | 3.467 | 3.219 | 3.282 | 3.365 ab |
| trigo3 | 3.639 | 3.563 | 3.687 | 3.424 | 3.578 a |
| aveia preta | 2.912 | 3.081 | 3.485 | 2.978 | 3.114 bc |
| Média | 3.235 | 3.257 | 3.312 | 3.174 | 3.245 |

PD - Plantio direto.

PCD - Plantio convencional com arado de disco.

PCA - Plantio convencional com arado de aiveca.

PM - Plantio com cultivo mínimo JAN.

1 Monocultura de trigo.

2 Trigo após ervilhaca.

3 Trigo após aveia preta e ervilhaca.

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

F (métodos) = 0,12 NS C.V. (métodos) = 17,82 %

F (tipos de sucessão) = 6,96 ** C.V. (tipos de sucessão) = 11,64 %

F (métodos x tipos de sucessão) = 0,62 NS

NS Não significativo.

** Nível de significância de 1 %.

Tabela 9. Efeito do manejo do solo e da ervilhaca no rendimento de grãos (kg/ha) do milho (AG 64 A), no ano agrícola de 1987/1988. EMBRAPA-CNPT, Passo Fundo, RS, 1989

| Tipos de sucessão | Métodos de semeadura | | | | Média |
|------------------------|----------------------|---------|---------|---------|-------|
| | PD | PCD | PCA | PM | |
| Milho após: ervilhaca1 | 6.832 | 6.077 | 6.034 | 6.469 | 6.353 |
| ervilhaca2 | 6.110 | 5.328 | 5.467 | 6.228 | 5.783 |
| Média | 6.471 A | 5.703 B | 5.751 B | 6.349 A | 6.068 |

PD - Plantio direto.

PCD - Plantio convencional com arado de disco.

PCA - Plantio convencional com arado de aiveca.

PM - Plantio com cultivo mínimo JAN.

1 Ervilhaca após trigo.

2 Ervilhaca após trigo e aveia preta.

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

F (métodos) = 10,81 ** C.V. (métodos) = 4,89 %

F (tipos de sucessão) = 4,14 NS C.V. (tipos de sucessão) = 11,30 %

F (métodos x tipos de sucessão) = 0,17 NS

** Nível de significância de 1 %.

NS Não significativo.

Tabela 10. Efeito do manejo do solo e da ervilhaca no rendimento de grãos (kg/ha) do milho (XL 560), no ano agrícola de 1988/1989. EMBRAPA-CNPT, Passo Fundo, RS, 1989

| Tipos de sucessão | Métodos de semeadura | | | | média |
|------------------------|----------------------|---------|---------|---------|-------|
| | PD | PCD | PCA | PM | |
| Milho após: ervilhaca1 | 7.946 | 7.816 | 5.569 | 7.996 | 7.332 |
| ervilhaca2 | 8.038 | 7.697 | 6.905 | 8.720 | 7.840 |
| Média | 7.992 A | 7.756 A | 6.237 B | 8.358 A | 7.586 |

PD - Plantio direto.

PCD - Plantio convencional com arado de disco.

PCA - Plantio convencional com arado de aiveca.

PM - Plantio com cultivo mínimo JAN.

1 Ervilhaca após trigo.

2 Ervilhaca após trigo e aveia preta.

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

F (métodos) = 9,99 * C.V. (métodos) = 9,53 %

F (tipos de sucessão) = 5,43 NS C.V. (tipos de sucessão) = 7,04 %

F (métodos x tipos de sucessão) = 2,27 NS

* Nível de significância de 5 %.

NS Não significativo.