



EMBRAPA

CENTRO NACIONAL DE PESQUISA DE TRIGO

AVEIA

RESULTADOS DE PESQUISA

1985 a 1988

EMBRAPA

Centro Nacional de Pesquisa de Trigo - CNPT

IX Reunião da Comissão Sul-Brasileira de Pesquisa de Aveia

Guarapuava, PR, 11 e 12 de abril de 1989

AVEIA

RESULTADOS DE PESQUISA DE 1985 A 1988

Passo Fundo, RS, Brasil

1989

SUMÁRIO

Efeitos de cultivos de trigo na produtividade de aveia preta em plantio convencional, no período de 1985 a 1988, no RS - Santos H.P. dos.....	1
Efeitos de cultivos de trigo na produtividade da aveia branca, em plantio convencional período de 1985 a 1988, no RS - Santos H.P. dos.....	8
Efeitos de cultivos de trigo no rendimento de matéria verde e seca do azevém e da aveia preta, em plantio convencional, no período de 1985 a 1988, no RS - Santos H.P. dos.....	16

EFEITOS DE CULTIVOS DE TRIGO NA PRODUTIVIDADE DA AVEIA PRETA EM PLANTIO
CONVENCIONAL, NO PERÍODO DE 1985 A 1988, NO RS

Henrique Pereira dos Santos²

OBJETIVOS

Avaliar o rendimento de grãos da aveia preta, em 4 sistemas de cultivo, em rotação com trigo.

METODOLOGIA

Os ensaios foram conduzidos no Centro Nacional de Pesquisa de Trigo (CNPT), em Passo Fundo, RS, durante os anos de 1985 a 1988, em solo classificado como Latossolo Vermelho Escuro Distrófico, unidade de mapeamento Passo Fundo (Brasil. Ministério da Agricultura 1973).

Os tratamentos constaram de 4 sistemas de cultivo para aveia preta: 1) monocultura; 2) rotação de 1 inverno com aveia preta e 1 com trigo; 3) rotação de 2 invernos com aveia preta e 1 com trigo; 4) rotação de 3 invernos com aveia preta e 1 com trigo (Tabela 1).

A área experimental foi adubada, uniformemente, de acordo com a análise do solo.

As culturas de inverno foram estabelecidas em plantio convencional, utilizando-se uma semeadeira de parcelas, marca Øyjord.

A época de semeadura, controle de plantas daninhas e tratamentos fitossanitários, foram realizados de acordo com a recomendação para cada cultura.

¹ Trabalho apresentado na IX Reunião da Comissão Sul-brasileira de Pesquisa de Aveia, realizada em Guarapuava, PR de 11 e 12 de abril de 1989.

² Eng.-Agr., M.Sc., Pesquisador do Centro Nacional de Pesquisa de Trigo. EMBRAPA Caixa Postal 569, 99001 - Passo Fundo, RS.

A colheita foi realizada com automotriz especial de parcelas marca Nursery-Master Hidrostatic, com picador de palha adaptado.

Para avaliação do rendimento, a umidade do grão em todas as parcelas foi corrigida para 13 %.

O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso, com três repetições. O tamanho da parcela foi de 6 m de comprimento por 3 m de largura (18 m²). Foi feita a análise individual e conjunta da variância para o rendimento de grãos da aveia preta.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O rendimento de grãos da aveia preta apresentou efeitos altamente significativos para o fator anos (Tabela 2).

A análise individual e conjunta da variância nesse período (1985 a 1988), não mostrou diferenças significativas entre as médias para rendimento de grãos da aveia preta, nos 4 sistemas (Tabelas 2 e 3).

Vários estudos tem mostrado que a aveia preta apresenta um importante papel na rotação de culturas no sentido de melhorar a sanidade do solo. A soja quando cultivada após aveia foi menos afetada pela rizoctoniose (*Rhizoctonia solani*) e pela podridão branca da haste (*Sclerotinia sclerotiorum*), enquanto que o trigo foi menos afetado pelas doenças do sistema radicular (Derpsch & Carlegari 1985).

As únicas doenças observadas na aveia preta, ao longo desse período, foram ferrugem da folha (*Puccinia coronata*) e helminthosporiose (*Helminthosporium avenae*), patógenos que não atacam a cultura do trigo.

A aveia tem-se adaptado, especialmente, quando incluída na rotação de culturas para cevada e para trigo, pela sua capacidade de diminuir a infestação de plantas daninhas, permitindo perfeitamente, o plantio de soja, sem utilização de herbicidas de manejo e residual (Almeira & Rodrigues 1985). De acordo com Santos et al. (1988) a soja pode ser cultivada em plantio direto após a aveia preta ou branca para grãos, sem afetar significativamente o seu rendimento de grãos.

Tem sido observado a nível experimental e de lavoura, a infestação de aveias (branca e preta), na cultura sucessora, devido principalmente, a maturação desuniforme das cultivares, a má regulagem da colhedeira, a precipitação de granizo próximo a colheita e devido a sementes dormentes de um ano para o outro (Santos et al. 1989). Para a solução desses problemas, deve-se tomar cuidado,

com o manejo adequado dessas espécies, quando for para produção de grãos ou para cobertura do solo, com rolagem, seça, roçagem ou, principalmente, dessecação química.

Por outro lado, as aveias branca ou preta quando cultivadas para produção de grãos tem fornecido, de uma maneira em geral, grandes quantidades de palha, que dificulta, em parte, o estabelecimento da soja em plantio direto (Santos et al. 1989). Este problema fica agravado, principalmente, sob períodos de baixa precipitação pluviométrica, logo após a colheita das mesmas, devido a menor taxa de decomposições nessas condições.

As máquinas utilizadas para plantio direto da soja na palha da aveia preta ou branca para grãos, não tem funcionado a contento, pelo excesso de resíduo cultural deixado por estas gramíneas, na superfície do solo, ou seja, não corta a palha da aveia e nem distribui, a semente dentro do solo (Santos et al. s.n. t.). Entretanto, nas restevras de aveia rolada, da cevada, do trigo e da soja, as máquinas com sistema de duplo disco executam serviços de plantio de boa qualidade.

CONCLUSÕES

A aveia preta, até ao presente momento, semeada em monocultura, com 1, 2 e 3 invernos seguidos, intercalada por trigo, não apresentou diferenças significativas entre as médias para rendimento de grãos.

A aveia preta tem mostrado, ao longo desses anos de estudo, desuniformidade muito alta de maturação, o que pode torná-la planta daninha na cultura sucessora.

A aveia preta para grãos, tem produzido, de uma maneira em geral, excesso de palha, o que dificulta o plantio direto da soja, na seqüência.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, S.F. & RODRIGUES, B.N. **Guia de herbicidas, contribuição para o uso adequado em plantio direto e convencional.** Londrina, IAPAR, 1985, 468p.

- 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. 43ip. (Boletim Técnico, 30).
- DERPSCH, R. & CALEGARI, A. **Guia de plantas para adubação verde de inverno.** Londrina, IAPAR, 1985. 96p. (IAPAR. Documentos, 9).
- SANTOS, H.P. dos; PEREIRA, L.R. & DAL'PIAZ, A.J. Efeito dos cultivos do trigo, da aveia branca, da aveia preta e do azevém para grãos na produtividade da soja, em plantio direto, no período de 1985/1986 a 1987/1988. **Soja; resultados de pesquisa 1987/1988.** Passo Fundo, EMBRAPA, 1988. p.53-8.
- SANTOS, H.P. dos; PEREIRA, L.R.; DIEHL, J.A & DAL'PIAZ, A.J. **Relatório interno de pesquisa - 1988, trigo rotação com aveia Passo Funso, RS.** s.n.t (no prelo).
- SANTOS, H.P. dos; REIS, E.M. & POTTKER, D. **Culturas alternativas de inverno para plantio direto.** Passo Fundo, EMBRAPA-CNPT, 1989. (no prelo).

Tabela 1. Sistemas de cultivo para trigo, com aveias preta e branca para grãos no inverno e soja no verão de 1985 a 1988. EMBRAPA-CNPT, Passo Fundo, RS, 1989

Sistemas de cultivo	Ano			
	1985	1986	1987	1988
Monocultura do trigo	T/S	T/S	T/S	T/S
Monocultura de aveia preta	AP/S	AP/S	AP/S	AP/S
Rotação de 1 inverno sem trigo com aveia preta	AP/S T/S	T/S AP/S	AP/S T/S	T/S AP/S
Rotação de 2 invernos sem trigo com aveia preta	AP/S AP/S T/S	AP/S T/S AP/S	T/S AP/S AP/S	AP/S AP/S T/S
Rotação de 3 invernos sem trigo com aveia preta	AP/S AP/S AP/S T/S	AP/S AP/S T/S AP/S	AP/S T/S AP/T AP/S	T/S AP/S AP/S AP/S
Rotação de 2 invernos sem trigo com aveia branca	AB/S AB/S T/S	AB/S T/S AB/S	T/S AB/S AB/S	AB/S AB/S T/S
Rotação de 3 invernos sem trigo com aveia branca	AB/S AB/S AB/S T/S	AB/S AB/S T/S AB/S	AB/S T/S AB/S AB/S	T/S AB/S AB/S AB/S
Monocultura de aveia branca	AB/S	AB/S	AB/S	AB/S
Monocultura de azevém	A/S	A/S	A/S	A/S

T = Trigo; S = Soja; AP = Aveia preta; AB = Aveia branca; A = Azevém.

Tabela 2. Resumo da análise conjunta da variância para rendimento de grãos (RG) da aveia preta, de 1985 a 1988. EMBRAPA-CNPT, Passo Fundo, RS, 1989

Causas da variação	GL	QM RG
Anos	3	2.541.944,80 **
Tipos de sistemas	6	17.644,49 NS
Anos x Tipos de sistemas	14	13.723,96 NS

Erro médio	33	12.345,79

** Nível de significância de 1 %.

NS Não significativo.

Tabela 3. Efeitos de diferentes sistemas de cultivo, no rendimento de grãos (kg/ha) da aveia preta de 1985 a 1988. EMBRAPA-CNPT, Passo Fundo, RS, 1989

Sistemas de cultivo	1985	1986	1987	1988	Média
Monocultura de aveia preta	1.484	1.545	1.773	2.665	1.867
Rotação de 1 inverno com aveia preta e 1 com trigo	1.366	1.279	1.554	2.890	1.772
Rotação de 2 invernos com aveia preta e 1 com trigo	1.207	1.308	1.655	2.653	1.706
	1.336	1.433	1.826	2.566	1.790
Rotação de 3 invernos com aveia preta e 1 com trigo	1.514	1.544	1.737	2.711	1.877
	1.546	1.664	1.632	2.613	1.864
	1.337	1.631	1.823	2.707	1.875
Média	1.399	1.486	1.714	2.686	1.821
C.V. (%)	9,21	18,33	12,40	4,10	-
F de tratamentos	2,65 NS	0,92 NS	0,71	2,64 NS	1,29 NS

NS Não significativo.

EFEITOS DE CULTIVOS DE TRIGO NA PRODUTIVIDADE DA AVEIA BRANCA, EM PLANTIO
CONVENCIONAL NO PERÍODO DE 1985 A 1988, NO RS

Henrique Pereira dos Santos¹

OBJETIVOS

Avaliar o rendimento de grãos da aveia branca, em 3 sistemas de cultivo, em rotação com trigo.

METODOLOGIA

Os ensaios foram conduzidos no Centro Nacional de Pesquisa de Trigo (CNPT), em Passo Fundo, RS, durante os anos de 1985 a 1988, em solo classificado como Latossolo Vermelho Escuro Distrófico, unidade de mapeamento Passo Fundo (Brasil. Ministério da Agricultura 1973).

Os tratamentos constaram de 3 sistemas de cultivo para aveia branca: 1) monocultura; 2) rotação de 2 invernos com aveia branca e 1 com trigo; 3) rotação de 3 invernos com aveia branca e 1 com trigo (Tabela 1).

A área experimental foi adubada, uniformemente, de acordo com a análise do solo.

As culturas de inverno foram estabelecidas em plantio convencional, utilizando-se uma semeadeira de parcelas, marca Øyjord.

A época de semeadura, controle de plantas daninhas e tratamentos fitossanitários, foram realizados de acordo com a recomendação para cada cultura.

¹ Trabalho apresentado na IX Reunião da Comissão Sul-brasileira de Pesquisa de Aveia, realizada em Guarapuava, PR de 11 e 12 de abril de 1989.

² Eng.-Agr., M.Sc., Pesquisador do Centro Nacional de Pesquisa de Trigo. EMBRAPA, Caixa Postal 569, 99001 - Passo Fundo, RS.

A colheita foi realizada com automotriz especial de parcelas, marca Nursery-Master Hidrostatic, com picador de palha adaptado.

Para avaliação do rendimento, a umidade do grãos em todas as parcelas foi corrigida para 13 %.

O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso, com três repetições. O tamanho da parcela foi de 6 m de comprimento por 3 m de largura (18 m²). Foi feita a análise individual e conjunta da variância para o rendimento de grãos da aveia branca.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O rendimento de grãos da aveia branca apresentou efeitos altamente significativos para o fato anos (Tabela 2).

A análise individual e conjunta da variância (1985 a 1988), não mostrou diferenças significativas entre as médias para rendimento de grãos da aveia branca, nos 3 sistemas de cultivo (Tabelas 2 e 3).

Para a interação dupla anos x tipo de sistemas houve diferença significativa para o rendimento de grãos, indicando que os dados apresentados pelos diferentes tipos de sistemas para a aveia branca é influenciada pelo ano.

De acordo com Carvalho et al. (1981), Floss (1982) e Slope & Etheridge (1971) a aveia pode ser utilizada em rotação com o trigo, pois é praticamente imune ao mal-do-pé (*Gaeumannomyces graminis* var. *tritici*). Nos ensaios de sistemas de cultivo para trigo, desenvolvidos no Centro Nacional de Pesquisa de Trigo (CNPT), esta gramínea tem apresentado raízes mais saudias e produzido mais quando antecedidas por aveia branca para grão, aveia branca rolada, linho e leguminosas em comparação com a monocultura desse cereal (Santos et al. 1988b e 1988c). A aveia branca para cobertura do solo no inverno e para grão, o linho e leguminosas, constitui-se, no momento, nas melhores opções de rotação para controlar as doenças do sistema radicular do trigo.

As únicas doenças verificadas na aveia branca, ao longo desse período, foram a ferrugem da folha (*Puccinia coronata*), helmintosporiose (*Helminthosporium avenae*) e halo bacteriano (*Pseudomonas syringae* pv. *coronafaciens*), patógenos que não atacam a cultura do trigo.

Tem sido observado a nível experimental e de lavoura, a infestação de aveia branca e preta, na cultura sucessora, devido principalmente, a maturação desuniforme das cultivares, a má regulagem da colheita, a precipitação de grânizo próximo a colheita e devido a semente dormente de um ano para o outro

(Santos et al. 1989a). Para a solução desse problema, deve-se tomar cuidado com o manejo adequado dessas espécies, quando for para produção de grãos ou para cobertura do solo, com rolagem, sega, roçagem ou, principalmente, dessecação química.

Por outro lado, as aveias branca ou preta quando cultivadas para produção de grãos tem produzido, de uma maneira geral, grandes quantidades de palha, o que dificulta, em parte, o estabelecimento da soja em plantio direto (Santos et al. 1989a). Este problema fica agravado, principalmente, sob períodos de baixa precipitação pluviométrica, logo após a colheita das mesmas, devido a menor taxa de decomposição nessas condições. Como consequência disso, a soja após aveia branca, tem apresentado durante o ciclo, coloração de verde menos intenso em suas folhas.

As máquinas utilizadas para plantio direto da soja na palha da aveia branca ou preta para grãos, não tem funcionado a contento, pelo excesso de resíduo cultural deixado por estas gramíneas, na superfície do solo, ou seja, não cortam a palha das aveias e nem distribui, a semente dentro do solo (Santos et al. s.n.t.). Entretanto, nas restevras de aveia rolada, da cevada, do trigo e da soja, as máquinas com sistema de duplo disco executam serviços de plantio de boa qualidade.

Trabalhos de pesquisa mostram que o plantio direto da soja após as culturas inverno (aveia branca rolada, aveias para grãos (Branca e preta), cevada linho e trigo), não afetou o seu rendimento de grãos (Santos & Reis 1988, Santos et al. 1988a, Santos et al. 1989b). Atualmente, o lançamento de cultivares de trigo e de cevada com ciclo mais precoce, é outro fator que garante o sucesso destes dois sistemas de cultivos com a soja em plantio direto. Em relação a aveia branca, por possuir um ciclo mais longo, tem-se a alternativa de, na época de floração, poder passar-se o rolo-faca e semear-se a soja. Esta alternativa permite a cobertura completa do solo durante o inverno e a semeadura soja em época preferencial, em plantio direto, com uso reduzido de herbicidas. Com a criação de novas cultivares de aveia branca, pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, com ciclo semelhante a cultura do trigo e com menor porte (menos palha) permitirá que esta gramínea seja cultivada em sistema de rotação, sem menores restrições Georg et al. (1986).

CONCLUSÕES

A aveia branca, até ao presente momento, semeada em monocultura, com 2 e 3

invernos seguidos, intercalada por trigo, não mostrou diferenças significativas entre as médias para rendimento de grãos.

A aveia branca tem apresentado, ao longo desses anos de estudo, desuniformidade muito alta de maturação, o que pode torná-la planta daninha na cultura sucessora.

A aveia branca para grãos, tem produzido, de uma maneira em geral, excesso palha, o que dificulta o plantio direto da soja e durante o ciclo dessa leguminosa, efeito na coloração das folhas para verde menos intenso.

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).
- CARVALHO, F.I.F.; NODARI, R.O.; FLOSS, E.L.; FEDERIZZI, L.C.; CRUZ, P. & GANDIN, C.L. Aveia; problemas e progressos na produção de grãos. **Trigo e soja**, Porto Alegre, (5):9-13, 1981.
- FLOSS, E.L. **A cultura da aveia**. Passo Fundo, UPF-Faculdade de agronomia, 1982. 39p. (UPF. Boletim Técnico, 1).
- GEORG, E.S.; CARVALHO, F.I.F. de; FEDERIZZI, L.C. & VIAU, L.V.M. Identificação de genótipos superiores de aveia para região fisiográfica da Depressão Central do RS. **Trigo e soja**, Porto Alegre, (87):17-21, 1986.
- SANTOS, H.P. dos; PEREIRA, L.R. & DAL'PIAZ, A.J. Efeito dos cultivos do trigo, da aveia branca, da aveia preta e do azevém para grãos na produtividade da soja, em plantio direto, no período de 1985/1986 a 1987/1988. In: REUNIÃO DE PESQUISA DE SOJA NA REGIÃO SUL, 16, Santa Maria, RS, 1988. **Soja; resultados de pesquisa 1987-1988**. Passo Fundo, EMBRAPA-CNPT, 1988a. p.53-8.
- SANTOS, H.P. dos; PEREIRA, L.R.; DIEHL, J.A. & DAL'PIAZ, A.J. **Relatório interno de pesquisa - 1988, trigo rotação com aveia Passo Fundo, RS**. s.n.t. (no prelo).
- SANTOS, H.P. dos & REIS, E.M. Rotação de culturas. XIX. Efeitos de culturas de inverno sobre o rendimento de grãos e sobre algumas características agrônômicas da soja de 1983/84 a 1987/1988. **Pesq. Agropec. Bras.**, Brasília, 1989. (no prelo).
- SANTOS, H.P. dos; REIS, E.M. & PEREIRA, L.R. Rotação de culturas. XVII. Efeitos no rendimento de grãos e nas doenças do sistema radicular do trigo e de outras culturas de inverno de 1980 a 1987. In: REUNIÃO NACIONAL DE PESQUISA DE TRIGO, 15, Passo Fundo, RS, 1988. **Resultados de pesquisa do Centro Nacional de Pesquisa de Trigo...** Passo Fundo, EMBRAPA-CNPT, 1988b. p.137-54. (EMBRAPA-CNPT, Documentos, 12).

- SANTOS, H.P. dos; REIS, E.M. & PEREIRA, L.R. Rotação de culturas. XVIII. Avaliação do rendimento de grãos de trigo e de doenças do sistema radicular, observando-se um intervalo de dois anos de rotação e de outras culturas de inverno de 1979 a 1987. In: REUNIÃO NACIONAL DE PESQUISA DE TRIGO, 15, Passo Fundo, RS, 1988. **Resultados de pesquisa do Centro Nacional de Pesquisa de Trigo...** Passo Fundo, EMBRAPA-CNPT, 1988c. p.155-69. (EMBRAPA-CNPT, Documentos, 12).
- SANTOS, H.P. dos; REIS, E.M. & POTTKER, D. **Culturas alternativas de inverno para plantio direto.** Passo Fundo, EMBRAPA-CNPT, 1989a. (no prelo).
- SANTOS, H.P. dos; VIEIRA, S.A.; PEREIRA, L.R. & ROMAN, E.S. Rotação de culturas de inverno, sobre o rendimento de grãos e algumas características das plantas de soja de 1984 a 1986. **Pesq. Agropec. Bras.**, Brasília, 1989b. (no prelo).
- SLOPE, D.E. & ETHERIDGE, J. Grain yield and incidence of Take-all (*Ophiobolus graminis* Sacc.) in wheat grown in different crops sequences. **Ann. Appl. Biol.**, Cambridge, 67(1):13-22, 1971.

Tabela 1. Sistemas de cultivo para trigo, com aveias preta e branca para grãos no inverno e soja no verão de 1985 a 1988. EMBRAPA-CNPT, Passo Fundo, RS, 1989

Sistemas de cultivo	Ano			
	1985	1986	1987	1988
Monocultura do trigo	T/S	T/S	T/S	T/S
Monocultura de aveia preta	AP/S	AP/S	AP/S	AP/S
Rotação de 1 inverno sem trigo com aveia preta	AP/S T/S	T/S AP/S	AP/S T/S	T/S AP/S
Rotação de 2 invernos sem trigo com aveia preta	AP/S AP/S T/S	AP/S T/S AP/S	T/S AP/S AP/S	AP/S AP/S T/S
Rotação de 3 invernos sem trigo com aveia preta	AP/S AP/S AP/S T/S	AP/S AP/S T/S AP/S	AP/S T/S AP/S AP/S	T/S AP/S AP/S AP/S
Rotação de 2 invernos sem trigo com aveia branca	AB/S AB/S T/S	AB/S T/S AB/S	T/S AB/S AB/S	AB/S AB/S T/S
Rotação de 3 invernos sem trigo com aveia branca	AB/S AB/S AB/S T/S	AB/S AB/S T/S AB/S	AB/S T/S AB/S AB/S	T/S AB/S AB/S AB/S
Monocultura de aveia branca	AB/S	AB/S	AB/S	AB/S
Monocultura de azevém	A/S	A/S	A/S	A/S

T = Trigo; S = Soja; AP = Aveia preta; AB = Aveia branca; A = Azevém.

Tabela 2. Resumo da análise conjunta da variância para rendimento de grãos (RG) da aveia branca, de 1985 a 1988. EMBRAPA=CNPT, Passo Fundo, RS, 1989

Causas da variação	GL	QM RG
Anos	3	1.093.370,38 **
Tipos de sistemas	5	8.646,14 NS
Anos x Tipos de sistemas	15	13.703,48 *

Erro médio	40	6.601,52

NS Não significativo.

* Nível de significância de 5 %.

** Nível de significância de 1 %.

Tabela 3. Efeitos de diferentes sistemas de cultivo, no rendimento de grãos (kg/ha) da aveia branca de 1985 a 1988, cultivos UPF 5. EMBRAPA-CNPq, Passo Fundo, RS, 1989

Sistemas de cultivos	1985	1986	1987	1988	Média
Rotação de 2 invernos com aveia branca e 1 com trigo	3.668	3.493	3.155	3.975	3.573
	3.663	3.436	3.067	4.010	3.544
Rotação de 3 invernos com aveia branca e 1 com trigo	3.766	3.247	2.856	4.080	3.487
	3.763	3.398	3.264	3.903	3.582
	3.575	3.242	2.988	4.133	3.485
Monocultura de aveia branca	3.786	3.470	2.946	4.143	3.586
Média	3.704	3.381	3.046	4.041	3.543
C.V. (%)	6,67	8,84	8,74	5,12	-
F de tratamentos	0,33 NS	0,41 NS	0,92 NS	0,63 NS	0,63 NS

NS Não significativo.

EFEITOS DE CULTIVOS DE TRIGO NO RENDIMENTO DE MATÉRIA VERDE E SECA DO
AZEVÉM E DA AVEIA PRETA, EM PLANTIO CONVENCIONAL, NO PERÍODO DE
1985 A 1988, NO RS

Henrique Pereira dos Santos

OBJETIVOS

Avaliar o rendimento de matéria verde e matéria seca do azevém e da aveia preta em 4 sistemas de cultivo, em rotação com trigo.

METODOLOGIA

Os ensaios foram conduzidos no Centro Nacional de Pesquisa de Trigo (CNPT), em Passo Fundo, RS, durante os anos de 1985 a 1988, em solo classificado como Latossolo vermelho Escuro Distrófico, unidade de mapeamento Passo Fundo (Brasil. Ministério da Agricultura 1973).

Os tratamentos constaram de 4 sistemas de cultivo para azevém e para aveia preta: 1) monocultura de aveia preta; 2) rotação de 2 invernos com azevém e 1 com trigo; 3) rotação de 2 invernos com aveia preta e 1 com trigo; 4) rotação de 3 invernos com aveia preta e 1 com trigo (Tabela 1).

A área experimental foi adubada, uniformemente, de acordo com a análise do solo.

As culturas de inverno foram estabelecidas em plantio convencional, utilizando-se uma semeadeira de parcelas, marca Øyjord.

¹ Trabalho apresentado na IX Reunião da Comissão Sul-brasileira de Pesquisa de Aveia, realizada em Guarapuava, PR, de 11 e 12 de abril de 1989.

² Eng.-Ag., M.Sc., Pesquisador do Centro Nacional de Pesquisa de Trigo. EMBRAPA, Caixa Postal 569, 99001 - passo Fundo, RS.

A época de semeadura, controle de plantas daninhas e tratamentos fitossanitários, foram realizados de acordo com a recomendação para cada cultura.

O azevém e aveia preta foram cortados em três épocas, aproximadamente, dois, três e quatro meses após a emergência das plantas. O corte foi efetuado com uma máquina ceifadeira, marca Lusbra. Por ocasião do corte foram coletados 100 g por parcela de matéria verde, para ser determinado, posteriormente, a matéria seca. Nesta oportunidade, foi também, medida a altura das plantas.

O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso, com quatro repetições. O tamanho da parcela foi de 6 m de comprimento por 3 m de largura (18 m²). Foi feita a análise individual e conjunta da variância para matéria verde, matéria seca e altura de corte do azevém e da aveia preta.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise conjunta da variância da matéria verde, da matéria seca e da altura de plantas, do primeiro, segundo e terceiro cortes, apresentaram efeitos altamente significativos para o fator anos (Tabela 2).

Para fator tipos de sistemas, houve efeito altamente significativo para matéria verde (primeiro corte), matéria seca (primeiro, segundo e terceiro cortes) e altura de plantas (primeiro corte).

Para a interação dupla anos x tipos de sistemas, houve diferenças significativas para matéria verde, matéria seca e altura de plantas (segundo e terceiro cortes), indicando que os dados mostrados pelos diferentes sistemas para azevém e para aveia preta, são influenciados pelo ano.

A análise individual (1985 a 1988) e conjunta da variância, apresentaram diferenças significativas entre as médias para matéria verde e altura de plantas e conseqüentemente, para matéria seca da aveia preta, por ocasião do primeiro corte, em relação aos tratamentos com azevém (Tabela 3), enquanto que, para o segundo corte, isto foi ao contrário, nos dois primeiros anos (Tabela 4). No terceiro corte, houve diferenças significativas entre as médias para altura de plantas (1985 a 1987) e para matéria seca (1987) e para matéria verde (1988) (Tabela 5).

No primeiro corte, do azevém e da aveia preta, houve predominância do segundo sobre o primeiro, no rendimento de matéria verde e matéria seca, ou seja, aveia preta teve seu pique de crescimento no inverno (maior altura de plantas) (Tabela 3).

No segundo corte, das referidas gramíneas para pastagem, houve maior

rendimento de matéria verde e matéria seca do azevém sobre a aveia preta, nos dois primeiros anos (1985 e 1986) o que não foi sacramentado, nas médias dos quatro anos (Tabela 4). Desta maneira, o azevém tendeu a crescer mais na primavera.

No terceiro corte, houve, praticamente, equilíbrio na produção e crescimento do azevém e da aveia preta (Tabela 5).

Depois do segundo mês de crescimento, o azevém e a aveia preta foram ceifados, três vezes por ano e retirados das parcelas, permanecendo a área experimental, praticamente, sem cobertura do solo. A soja tem sido estabelecida em plantio direto, nestas condições, isto, até ao presente momento, não tem repercutido, negativamente, no rendimento de grãos, dessa leguminosa (Santos et al. 1988).

CONCLUSÕES

1. No primeiro corte das gramíneas para pastagem, houve predominância da aveia preta sobre o azevém, para altura de plantas e para rendimento de matéria verde e, conseqüentemente, para matéria seca.

2. No segundo corte do azevém e da aveia preta, houve maior rendimento de matéria verde, matéria seca e altura de plantas, do primeiro sobre o segundo, nos dois primeiros anos de estudo.

3. No terceiro corte, houve, praticamente, equilíbrio entre o azevém e a aveia preta, para os fatores estudados.

4. O pique de crescimento da aveia preta foi no inverno, enquanto que, do azevém, na primavera.

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).
- SANTOS, H.P. dos; PEREIRA, L.R. & DAL'PIAZ, A.J. Efeito dos cultivos do trigo, da aveia preta e do azevém para pastagem no rendimento de grãos da soja, em plantio direto, no período de 1985/1986 a 1987/1988. In: REUNIÃO DE PESQUISA DE SOJA DA REGIÃO SUL, 16, Santa Maria, RS, 1988. **Soja; resultados de pesquisa 1987/1988**. Passo Fundo, EMBRAPA, 1988. p.59-63.

Tabela 1. Sistemas de cultivo para trigo, com aveia preta e com azevém para pastagem no inverno e soja no verão de 1985 a 1988. EMBRAPA-CNPT, Passo Fundo, RS, 1989

Sistemas de cultivo	Ano			
	1985	1986	197	1988
Monocultura de trigo	T/S	T/S	T/S	T/S
Monocultura de aveia preta	AP/S	AP/S	AP/S	AP/S
Rotação de 2 invernos sem trigo com azevém	T/S	A/S	A/S	T/S
	A/S	A/S	T/S	A/S
	A/S	T/S	A/S	A/S
Rotação de 2 invernos sem trigo com aveia preta	T/S	AP/S	AP/S	T/S
	AP/S	AP/S	T/S	AP/S
	AP/S	T/S	AP/S	AP/S
Rotação de 3 invernos sem trigo com aveia preta	T/S	AP/S	AP/S	AP/S
	AP/S	AP/S	AP/S	T/S
	AP/S	AP/S	T/S	AP/S
	AP/S	T/S	AP/S	AP/S

T = Trigo; S = Soja; AP = Aveia preta; A = Azevém.

Tabela 2. Resumo da análise conjunta da variância para matéria verde (MV), matéria seca (MS) e altura (AC), do primeiro, segundo e terceiro cortes do azevém e da aveia preta, de 1985 a 1988. EMBRAPA-CNPT, Passo Fundo, RS, 1989

Causas da variação	GL	Quadrado médio		
		MV	MS	AC
Anos	3			
1º Corte		453.529.423 **	5.173.904 **	1.385 **
2º Corte		57.431.919 **	4.821.104 **	1.475 **
3º Corte		445.784.226 **	13.616.283 **	2.044 **
Tipos de sistemas	7			
1º Corte		99.678.547 **	1.908.589 **	434 **
2º Corte		13.376.097 NS	970.207 **	40 NS
3º Corte		896.217 NS	352.782 **	71 NS
Anos x tipos de sistemas	16			
1º Corte		5.020.798 NS	26.540 NS	3 NS
2º Corte		5.750.783 **	262.907 **	53 **
3º Corte		965.017 **	92.631 **	50 **
Erro médio	57			
1º Corte		595.452	19.065	2
2º Corte		446.714	25.087	4
3º Corte		327.857	24.787	8

** Nível de significância de 1 %.
NS Não significativo.

Tabela 3. Efeitos de diferentes sistemas de cultivo, no rendimento de matéria verde (MV) (t/ha), de matéria seca (MS) (t/ha) e da altura (AC) (cm) no primeiro corte do avevém e da aveia preta de 1985 a 1988. EXPERIÊNCIA-CHPT, Desejo Fundo, RS, 1989

Sistemas de cultivo	1985			1986			1987			1988			Média		
	MV	MS	AC	MV	MS	AC	MV	MS	AC	MV	MS	AC	MS	AC	
Monocultura de aveia preta	16,5 a	2,3 a	60 a	29,6 a	3,4 a	60 a	8,6 ab	1,6 ab	41 ab	9,5 a	1,6 a	36 a	16,1 a	2,2 a	49 a
Rotação de 2 invernos com avevém e 2 com trigo	5,7 b	1,1 b	41 b	9,7 c	1,5 b	34 b	0,9 c	0,2 c	16 c	1,1 b	0,2 b	14 b	4,4 b	0,7 b	26 b
	5,3 b	0,9 b	43 b	9,7 c	1,5 b	34 b	1,6 c	0,3 c	17 c	0,9 b	0,2 b	15 b	4,4 b	0,7 b	27 b
Rotação de 2 invernos com aveia preta e 1 com trigo	15,2 a	2,3 a	59 a	25,9 b	3,2 a	59 a	9,6 a	1,8 a	42 a	8,0 a	1,4 a	35 a	14,7 a	2,1 a	48 a
	14,5 a	2,2 a	60 a	26,7 b	3,3 a	60 a	7,8 b	1,5 b	39 b	9,4 a	1,5 a	35 a	14,6 a	2,1 a	48 a
Rotação de 3 invernos com aveia preta e 1 com trigo	15,2 a	2,3 a	42 a	27,3 b	3,6 a	61 a	9,6 a	1,8 a	40 b	8,8 a	1,4 a	36 a	15,2 a	2,3 a	49 a
	15,9 a	2,3 a	64 a	26,7 b	3,4 a	61 a	7,8 b	1,5 b	39 b	8,3 a	1,5 a	36 a	14,7 a	2,2 a	50 a
	16,7 a	2,5 a	61 a	26,7 b	3,4 a	60 a	8,7 ab	1,6 ab	40 ab	8,5 a	1,5 a	37 a	15,4 a	2,3 a	49 a
Média	13,1	2,0	56	22,8	2,9	54	6,8	1,3	84	6,9	1,2	31	12,4	1,8	43
C.V. (%)	17,11	16,18	9,17	4,92	10,92	5,07	13,42	13,79	4,68	22,28	22,86	10,41	-	-	-
F de tratamentos	18,19**	14,69**	12,29**	211,86**	30,94**	80,71*	59,55**	55,32**	184,93**	22,95**	22,54**	38,97**	89,65**	71,91**	135**

Médias, seguidas pela mesma letra, na vertical, não apresentam diferenças significativas de 5% de probabilidade, pelo teste de Duncan. ** Nível de significância de 1%.

Tabela 4. Efeitos de diferentes sistemas de cultivo, no rendimento de matéria verde (MV), (t/ha), da matéria seca (MS) (t/ha), e da altura (AC) (cm) nos segundeiros de milho e de aveia preta de 1985 a 1988. EMBRAPA-CIAT, Passo Fundo, RS, 1989.

Sistemas de cultivo	1985			1986			1987			1988			Médias		
	MS	AC	MV	MS	AC	MV	MS	AC	MV	MS	AC	MV	MS	AC	
Monocultura de aveia preta	8,0 b	1,7 c	54 bc	2,8 c	0,5 b	19 b	5,7	1,0	33 a	13,1*	2,5	46	6,9	2,44MS	37
Rotação de 2 invernos com aveia e 1 com trigo	14,9 a	3,0 a	70 a	12,8 a	2,6 a	44 a	5,7	1,1	23 b	10,1	2,8	40	10,9	2,6 a	44
	14,6 a	3,3 b	65 a	13,0 a	2,8 a	42 a	5,6	1,1	23 b	9,6	2,5	40	10,7	2,4 b	42
Rotação de 2 invernos com aveia preta e 1 com trigo	8,9 b	1,5 c	54 bc	3,7 bc	0,6 b	20 b	4,6	0,8	31 a	11,6	2,7	45	7,2	1,5 b	38
	7,8 b	1,6 c	51 bc	3,4 bc	0,6 b	21 b	5,3	1,0	31 a	12,0	2,8	45	7,1	1,5 b	37
Rotação de 3 invernos com aveia preta e 1 com trigo	7,6 b	1,6 c	48 b	3,5 bc	0,6 b	21 b	5,0	0,9	31 a	8,9	2,1	42	6,3	1,3 b	35
	8,3 b	1,7 c	56 b	4,4 b	0,7 b	21 b	6,1	1,1	32 a	11,4	2,7	44	7,6	1,6 b	38
	7,5 b	1,5 c	46 c	3,0 bc	0,5 b	19 b	5,1	0,9	32 a	10,9	2,5	44	6,6	1,4 b	35
Média	9,7	2,1	56	5,8	1,1	26	5,4	1,0	29	10,7	2,6	43	7,9	1,7	38
C.V. (%)	16,04	15,88	11,25	16,23	21,54	16,15	17,94	18,47	4,43	15,85	16,99	8,38	-	-	-
F de tratamentos	16,37**	26,52**	7,06**	85,77**	63,34**	25,79**	0,90MS	1,43MS	39,66**	1,55MS	1,01MS	1,71MS	2,33MS	3,68**	0,76MS

Médias, seguidas pela mesma letra, na vertical, não apresentam diferenças significativas de 5% de probabilidade, pelo teste de Duncan. ** Nível de significância de 1%. MS Não significativo.

Tabela 5 Efeitos de diferentes sistemas de cultivo, no rendimento de matéria verde (MV) (t/ha), na matéria seca (MS) (t/ha), e na altura (AC) (cm) no terceiro corte do avevém e de aveia prata de 1985 a 1988. EMBRAPA-CRPT, Passo Fundo, RS, 1989

Sistemas de cultivo	1985			1986			1987			1988		
	MV	MS	AC	MV	MS	AC	MV	MS	AC	MV	MS	AC
Monocultura de aveia prata	1,9	1,0	64 a	6,0	2,1	89 a	16,8	3,0 bc	92 ab	2,0 c	0,5	-
Rotação de 2 invernos com avevém e 1 com trigo	1,5	0,9	52 bc	7,5	2,8	61 c	18,6	4,2 a	96 a	5,5 a	1,5	-
	1,5	0,9	43 c	8,1	2,9	63 c	19,6	4,6 a	96 a	3,9 b	1,1	-
Rotação de 2 invernos com aveia prata e 1 com trigo	2,1	1,1	63 a	8,5	2,3	79 b	18,4	3,3 bc	93 ab	1,7 c	0,5	-
	1,9	1,0	62 a	7,9	2,1	78 b	15,9	2,8 c	86 b	2,0 c	0,5	-
Rotação de 3 invernos com aveia prata e 1 com trigo	1,6	0,9	67 a	7,8	2,2	77 b	19,2	3,5 b	91 ab	2,1 c	0,6	-
	1,8	1,0	60 ab	9,3	2,4	84 ab	17,1	3,2 bc	87 b	1,5 c	0,4	-
	1,9	1,0	64 a	8,7	2,3	83 ab	18,2	3,5 b	91 ab	2,2 c	0,6	-
Médias	1,8	1,0	59	8,2	2,4	77	18,0	3,5	92	2,6	0,7	-
C.V: (%)	23,06	26,36	10,43	16,96	17,11	7,87	9,38	10,77	5,08	20,61	19,50	-
F de tratamentos	1,17NS	0,58NS	6,27**	0,66NS	2,31NS	10,88**	2,21NS	10,58**	2,59*	25,85**	30,90**	-
										0,93NS	3,81**	7,41MS

Sem informação nesse ano.

Médias, seguidas pela mesma letra, na vertical, não apresentam diferenças significativas de 5 % da probabilidade, pelo teste de Duncan.

* Nível de significância de 5 %.

** Nível de significância de 1 %.

NS Não significativo