

Embrapa  
7004

Boletim Técnico Nº 2

**MANEJO DE AVEIA PRETA  
COMO CULTURA DE  
COBERTURA DE SOLO NO  
SISTEMA PLANTIO DIRETO**



**Passo Fundo, RS  
1997**

**Boletim Técnico N° 2**

Enviado

Fol  
7004

# **MANEJO DE AVEIA PRETA COMO CULTURA DE COBERTURA DE SOLO NO SISTEMA PLANTIO DIRETO**

**Renato Serena Fontaneli  
José Eloir Denardin  
Antonio Faganello  
Arcenio Sattler  
Osmar Rodrigues**



**Passo Fundo, RS  
1997**

Exemplares desta publicação podem ser solicitados à:

Embrapa Trigo  
Rodovia BR 285, km 174  
Telefone: (054) 311-3444  
Fax: (054) 311-3617  
Caixa Postal 569  
99001-970 Passo Fundo, RS

**Tiragem:** 1.500 exemplares

**Comitê de Publicações**

João Carlos Soares Moreira (Presidente)  
Agostinho Dirceu Didonet  
Henrique Pereira dos Santos  
Márcio Só e Silva  
Rainoldo Alberto Kochhann  
Walesca Iruzun Linhares

**Tratamento Editorial**

Fátima Maria De Marchi

**Ficha catalográfica**

Maria Regina Martins

**Capa**

Liciane Toazza Duda Bonatto

FONTANELI, R.S.; DENARDIN, J.E.; FAGANELLO, A.; SATTLER, A.; RODRIGUES, O. **Manejo de aveia preta como cultura de cobertura de solo no sistema plantio direto.** Passo Fundo: Embrapa Trigo/Projeto METAS, 1997. 18p. (Projeto METAS. Boletim Técnico, 2).

Plantio direto; Aveia Preta; Cobertura de solo.

CDD: 631.5814

© Projeto METAS 1997



**PROJETO METAS** - "Viabilização e difusão do sistema plantio direto no planalto do Rio Grande do Sul", uma parceria entre empresas públicas e privadas.



Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Centro Nacional de Pesquisa de Trigo  
Ministério da Agricultura e do Abastecimento



Associação Riograndense de Empreendimentos de  
Assistência Técnica e Extensão Rural  
EMATER-RS



Máquinas Agrícolas Jacto S.A.

**Monsanto**

Monsanto do Brasil Ltda.



Semeato S.A. Ind. e Com.

**agroceres.**

Sementes Agroceres S.A.

Assistentes técnicos de cooperativas, secretarias municipais de agricultura e iniciativa privada.

Adubos Trevo S.A. - Grupo Trevo foi parceira do Projeto METAS no período de 1993 a 1995.

## APRESENTAÇÃO

A viabilidade da produção de grãos no sul do Brasil está cada vez mais dependente de ajustes nos sistemas agrícolas correspondentes, devido à necessidade de se reduzir o impacto de condições climáticas desfavoráveis e aos novos desafios resultantes da globalização de mercados: estreitas margens de lucro e crescentes oscilações de preço dos produtos agrícolas provocados por reduzidos estoques mundiais de alimentos e pela especulação nos mercados de “commodities”. No enfoque de sistemas de produção, a aveia preta caracteriza-se por sua grande contribuição como pastagem, concorrendo para a integração das atividades de lavoura com a produção bovina. A elevada produção de matéria seca, de mais lenta decomposição que as de outras alternativas para a cobertura de solo, constitui um dos pilares para a viabilidade do sistema plantio direto por reduzir a ocorrência de plantas daninhas e as flutuações de temperatura e umidade do solo.

Estes resultados respondem à demanda de aprimoramento do manejo da aveia preta para reduzir a ocorrência de plantas voluntárias de aveia nas culturas subseqüentes, favorecendo o ajuste dessa cultura aos sistemas de produção dos quais ela faz parte. O documento apresenta resultados que já foram testados e validados em unidades de validação de tecnologia pelos participantes do Projeto METAS e estão sendo amplamente utilizados, principalmente no Rio Grande do Sul.

Este trabalho foi financiado pelo Projeto METAS, que tem por objetivos a pesquisa, a validação de tecnologias e o treinamento de técnicos para o desenvolvimento do sistema plantio direto no planalto do Rio Grande do Sul. Dessa forma, faz parte de uma experiência inovadora de parceria entre empresas privadas e a Embrapa com o objetivo comum de dar suporte ao desenvolvimento sustentável da agricultura e de promover o agricultor.

Gilberto Omar Tomm  
Chefe Adjunto de Pesquisa  
Embrapa Trigo

## SUMÁRIO

	Página
Manejo de aveia preta como cultura de cobertura de solo no sistema plantio direto.....	9
Introdução.....	9
Material e métodos.....	11
Resultados e discussão.....	13

# MANEJO DE AVEIA PRETA COMO CULTURA DE COBERTURA DE SOLO NO SISTEMA PLANTIO DIRETO

Renato Serena Fontaneli<sup>1</sup>  
José Eloir Denardin<sup>2</sup>  
Antonio Faganello  
Arcenio Sattler<sup>1</sup>  
Osmar Rodrigues<sup>1</sup>

## Introdução

A minimização do processo de degradação de solos, ocorrente nas regiões produtoras de cereais de inverno no sul do Brasil, requer ações integradas de manejo conservacionista de solo. O primeiro passo nesse sentido, consiste na redução de perdas de solo, de água e de nutrientes por erosão. Nesse aspecto, o plantio direto tem se mostrado como o mais eficaz sistema conservacionista de manejo de solo, apresentando percentuais de redução de perdas de solo por erosão superiores a 90 %, quando comparado ao preparo convencional. Para que esse sistema seja viabilizado e possa expressar toda sua potencialidade, a cobertura vegetal do solo deve ser duradoura. Contudo, a diversidade de espécies viáveis, técnica e economicamente, para integrar sistemas de rotação de culturas que envolvem cereais de inverno nessa região do país é limitada.

A aveia preta (*Avena strigosa* Schreb), por suas características de compatibilidade de ciclo com as demais espécies do sistema produtivo regional, de elevada produção de fitomassa, de abundante sistema radicular, de rusticidade diante de problemas fitossanitários, de rusticidade diante de problemas de baixa fertilidade do solo, de

---

<sup>1</sup> Eng.-Agr., M.Sc., Embrapa-Centro Nacional de Pesquisa de Trigo (Embrapa Trigo), Caixa Postal 569, 99001-970 Passo Fundo, RS.

<sup>2</sup> Eng.-Agr., Dr., Embrapa-Centro Nacional de Pesquisa de Trigo (Embrapa Trigo), Caixa Postal 569, 99001-970 Passo Fundo, RS.

adaptabilidade ao pastoreio e/ou a cortes, nos processos de fenação e de ensilagem, e de facilidade de produção e de processamento de sementes, passou a integrar esses sistemas de produção de forma intensiva, sendo usada como cultura de cobertura de solo e como pastagem anual de inverno. A associação parcial ou total dessas características viabilizou a cultura de aveia preta, intensificou seu uso e a tornou de extrema importância técnica e econômica para os sistemas de produção que envolvem cereais de inverno no sul do Brasil. A aveia preta proporciona excelente cobertura vegetal do solo, amenizando problemas de erosão e de incidência de plantas daninhas nas culturas subseqüentes, recicla nutrientes e reduz riscos de compactação de solo, melhorando a fertilidade deste, e, ao possibilitar pastoreio direto, fenação e ensilagem, potencializa a integração lavoura-pecuária, proporcionando diversificação, diluição de riscos econômicos e incremento de renda nos sistemas produtivos dessa região do país. Por esses motivos, a área cultivada com essa cultura no sul do Brasil já supera aquela totalizada pelo cultivo com os demais cereais de inverno.

Apesar dos inúmeros benefícios que a aveia preta pode proporcionar ao processo produtivo, cuidados com o seu manejo são indispensáveis para evitar que essa espécie se transforme em planta daninha nos sistemas de produção agropecuários que envolvem cereais de inverno. A aveia preta, como planta daninha na cultura de trigo, tem se mostrado causa de redução de produtividade e de qualidade do produto, principalmente na fabricação de farinha para fins de panificação. Tendo por justificativa essa situação problema, este trabalho teve por objetivo estudar técnicas de manejo de aveia preta que evitem a transformação dessa espécie em planta daninha para as culturas comerciais, produtoras de grãos, cultivadas na safra de inverno subseqüente.

## Material e métodos

Na área experimental do Centro Nacional de Pesquisa de Trigo (Embrapa Trigo), localizado no município de Passo Fundo, RS, no período de abril de 1993 a novembro de 1994, foram instalados dois ensaios de manejo de aveia preta: o primeiro estudando técnicas de manejo de aveia preta no estádio de antese, e o segundo estudando técnicas de manejo de aveia preta no estádio de grão leitoso, ambos sendo conduzidos até a colheita da cultura de trigo cultivada na safra de inverno subsequente.

O delineamento experimental de ambos os ensaios foi de blocos casualizados, com nove tratamentos e quatro repetições. As unidades experimentais possuíam área útil de 60 m<sup>2</sup>, tendo 5 m de lado por 12 m de comprimento. Os tratamentos aplicados no manejo de aveia preta, tanto no estádio de antese como no estádio de grão leitoso, foram:

T1 = dessecação, mediante o uso de herbicida Glyphosate (Roundup), na dose de 1,5 l/ha;

T2 = rolagem, mediante uma operação com rolo faca, seguida de dessecação complementar com o uso de herbicida Glyphosate (Roundup), na dose de 1,5 l/ha;

T3 = fenação, mediante corte com segadora de barra, secagem da forragem sobre a unidade experimental por um dia e posterior remoção manual do feno;

T4 = ensilagem, mediante o emprego de ensiladora;

T5 = roçada, mediante uma operação com roçadora de navalha giratória;

T6 = trituração, mediante uma operação com triturador de palha;

T7 = rolagem, mediante uma operação com rolo faca;

T8 = gradagem, mediante uma operação com grade niveladora de discos semi-aberta;

T9 = colheita de grãos, mediante o emprego de uma colhedora de parcelas experimentais.

A aveia preta, cultivar comum, foi estabelecida, sob plantio direto, na resteva de soja, no dia 18 de maio de 1993, empregando 350 sementes aptas/m<sup>2</sup> e sem adubação. Nenhum trato cultural complementar foi praticado na cultura, exceto os tratamentos planejados.

No manejo da aveia preta no estádio de antese, todos os tratamentos, exceto o tratamento T9, colheita de grãos, foram aplicados no período de 16 a 18 de outubro de 1993. No manejo da aveia preta no estádio de grão leitoso, esses mesmos tratamentos foram aplicados no dia 29 de outubro. O tratamento T9, colheita de grãos, foi aplicado, em ambos os ensaios, no dia 22 de novembro de 1993.

A semeadura da cultura de soja (cultivar BR-16), em seqüência aos manejos de aveia preta, foi realizada no dia 10 de novembro, nas unidades experimentais correspondentes aos tratamentos T1 a T8, e no dia 22 de novembro, nas unidades experimentais correspondentes ao tratamento T9. Os tratos culturais praticados nessa espécie resumiram-se ao controle de plantas daninhas, mediante o uso de herbicidas pós-emergentes, e ao combate à lagarta da soja, mediante o uso de inseticida específico.

Em junho de 1994, na época de semeadura da cultura de trigo, em seqüência à cultura de soja, foi observada a presença generalizada de aveia preta, fruto da ressemeadura natural, em todos os tratamentos do ensaio manejo da aveia preta no estádio de grão leitoso e, exceto nos tratamentos T1 (dessecação) e T2 (rolagem seguida por dessecação complementar), do ensaio manejo da aveia preta no estádio de antese. Em função disso, para a semeadura da cultura de trigo, os ensaios sofreram alteração no delineamento experimental. Cada unidade experimental foi dividida ao meio, no sentido longitudinal, sendo metade dessecada, mediante o uso de herbicida Glyphosate (Roundup), na dose de 1,5 l/ha, e metade permanecendo sem dessecação, mantendo-se a aveia preta proveniente da ressemeadura natural. Dessa forma, os ensaios passaram a ter, durante o ciclo da cultura de trigo, parcelas divididas, com e sem dessecação da aveia preta germinada espontaneamente no outono de 1994.

A semeadura da cultura de trigo (cultivar Embrapa 16) foi realizada em 21 de junho de 1994, empregando 330 sementes aptas/m<sup>2</sup> e 250 kg/ha de adubo da fórmula 5-25-25, acrescida de 45 kg/ha de nitrogênio em cobertura, 30 dias após a emergência das plantas. Nenhum outro trato cultural foi requerido durante o ciclo dessa cultura.

## **Resultados e discussão**

A aveia preta, cultivada no inverno de 1993, embora não tenha sido adubada, prática esta normal no cultivo de espécies destinadas à cobertura de solo, atingiu considerável desenvolvimento vegetativo. No estágio de antese, a estatura média das plantas foi de 105 cm, e a produtividade média de matéria seca foi de 5.016 kg/ha. No estágio de grão leitoso, esses mesmos parâmetros foram, respectivamente, 131 cm e 6.050 kg/ha. Tanto no manejo da aveia preta no estágio de antese como no manejo da aveia preta no estágio de grão leitoso, o perfilhamento médio dessa cultura atingiu 3,3 afilhos por planta, e a produtividade média de grãos, avaliada através do tratamento T9, colheita de grãos, foi de 700 kg/ha.

A cultura de soja, em ambos os ensaios, auferiu um rendimento médio de grãos de 2.080 kg/ha, não apresentando diferenças significativas entre os tratamentos aplicados na cultura de aveia preta.

A cultura de trigo, cultivada na safra de inverno de 1994, teve a produtividade de grãos e a densidade de espigas sensivelmente afetadas pelas técnicas de manejo aplicadas na cultura de aveia preta na safra de inverno de 1993 (Tabela 1 e 2). No ensaio manejo da aveia preta no estágio de antese, a produtividade média de grãos e a densidade de espigas variaram de 2.472 kg/ha e 355 espigas/m<sup>2</sup>, nas unidades experimentais que foram dessecadas antes da semeadura da cultura de trigo, a 836 kg/ha e 225 espigas/m<sup>2</sup>, nas unidades experimentais sem dessecação. No ensaio manejo de aveia preta no estágio de grão leitoso, essas variações foram mais drásticas, visto que, nas unidades experimentais com dessecação antes da semeadura da cultura de trigo, a

produtividade média foi de 1.733 kg/ha, com densidade de espigas da ordem de 334 espigas/m<sup>2</sup>, e, nas unidades experimentais sem dessecação, a cultura de trigo foi totalmente dominada pelas plantas de aveia preta, germinadas espontaneamente.

No manejo da aveia preta no estágio de antese, independentemente de ter ou não havido dessecação das unidades experimentais antes da semeadura da cultura de trigo, os tratamentos T1 (dessecação) e T2 (rolagem seguida de dessecação complementar) se destacaram em relação aos demais, proporcionando as produtividades mais elevadas de grãos de trigo (Tabela 1). Esses dois métodos de manejo de aveia preta foram os únicos que viabilizaram a produção de grãos de trigo, sem o auxílio de dessecação das unidades experimentais antes da semeadura desta cultura, na safra de inverno subsequente à do cultivo de aveia preta. O sucesso desses dois tratamentos residiu na ação da dessecação no estágio de antese, a qual interrompeu o ciclo reprodutivo da aveia preta, evitando a formação e/ou a maturação fisiológica de sementes dessa espécie. Essa conclusão torna-se evidente ao comparar-se os tratamentos T2 (rolagem seguida de dessecação complementar) e T7 (rolagem), onde percebe-se que a rolagem isoladamente (T7) não teve o mesmo comportamento da rolagem seguida de dessecação (T2), principalmente quando não foi realizada a dessecação antes da semeadura da cultura de trigo. A cultura de trigo, no tratamento T7 (rolagem), foi totalmente dominada pelas plantas de aveia preta germinadas espontaneamente, que atingiu a densidade de 45 panículas/m<sup>2</sup> (Tabela 3), resultando em produtividade nula de grãos de trigo (Tabela 1). Nesse tratamento T7 (rolagem), como nos demais tratamentos, a exceção do T1 (dessecação) e do T2 (rolagem seguida pela dessecação), após a aplicação dos manejos ocorreu rebrote de plantas, com posterior ciclo de vida completo, e/ou não houve interrupção completa do ciclo reprodutivo da aveia preta, levando-a à formação de sementes fisiologicamente maduras, o que, conseqüentemente, potencializou esta espécie como planta daninha para a safra de inverno subsequente.

No manejo da aveia preta no estágio de grão leitoso, a cultura de trigo só auferiu rendimento de grãos nas unidades experimentais que foram dessecadas antes da semeadura (Tabela 1). A produtividade média de grãos obtida foi de 1.733 kg/ha, não havendo diferenças significativas entre os métodos de manejo de aveia preta praticados na safra de inverno de 1993. Nos tratamentos sem dessecação antes da semeadura da cultura de trigo, as plantas de aveia preta, germinadas espontaneamente, dominaram as unidades experimentais, resultando em produtividades nulas de trigo. Esses resultados demonstram que, independentemente do método de manejo aplicado na aveia preta no estágio de grão leitoso, esta espécie tornou-se uma planta daninha potencial para a safra de inverno subsequente, pois nessa fase do ciclo reprodutivo, nenhum tratamento testado foi capaz de impedir a formação de sementes fisiologicamente maduras e/ou o rebrote de plantas, com posterior ciclo de vida completo.

Os resultados obtidos permitem concluir que o emprego de aveia preta, como cultura de cobertura de solo no sistema plantio direto, manejada através de técnicas exclusivamente mecânicas (fenação, silagem, roçada, trituração, rolagem e gradagem), em qualquer estágio de desenvolvimento da cultura, bem como a colheita de grãos, pode transformar essa espécie em planta daninha nos cultivos de inverno subsequentes. Essa situação-problema foi evitada quando o manejo químico, através de dessecação, foi aplicado no estágio de antese. A partir desse estágio, nenhum método de manejo testado foi capaz de evitar a maturação fisiológica de sementes de aveia preta, tornando esta espécie uma planta daninha potencial para as safras de inverno subsequentes e obrigando a dessecação das plantas emergidas espontaneamente, antes da semeadura de culturas comerciais destinadas à produção de grãos.

Tabela 1. Rendimento de grãos de trigo, em função de diferentes métodos de manejo de aveia preta nos estádios de antese e de grão leitoso, na safra de inverno de 1993, e do uso de dessecante ou não antes da semeadura da cultura de trigo, na safra de inverno de 1994

Manejo de aveia preta	Estádio de antese		Estádio de grão leitoso	
	Dessecação antes da semeadura de trigo		Dessecação antes da semeadura de trigo	
	com	sem	com	sem
	----- kg de grãos/ha -----			
Dessecação	2.944 a	1.740	1.971	*
Rolagem+Dessecação	2.825 ab	1.443	1.814	*
Fenação	2.658 abc	176	1.753	*
Ensilagem	2.560 abc	473	1.690	*
Roçada	2.523 abc	401	1.800	*
Trituração	2.376 abc	780	1.762	*
Rolagem	2.203 bc	*	1.615	*
Gradagem	2.163 bc	*	1.684	*
Colheita de grãos	1.993 c	*	1.504	*
Média	2.472	836	1.733	*

Obs.: Médias seguidas de mesma letra no sentido vertical não diferem estatisticamente, ao nível de 5 % de probabilidade, pelo teste de Duncan.

\* A cultura de trigo foi totalmente dominada pela aveia preta germinada espontaneamente, que atuou como planta daninha.

Tabela 2. Densidade de espigas de trigo, em função de diferentes métodos de manejo de aveia preta nos estádios de antese e de grão leitoso, na safra de inverno de 1993, e do uso de dessecante ou não antes da semeadura da cultura de trigo, na safra de inverno de 1994

Manejo de aveia preta	Estádio de antese		Estádio de grão leitoso	
	Dessecação antes da semeadura de trigo		Dessecação antes da semeadura de trigo	
	com	sem	com	sem
	----- espigas/m <sup>2</sup> -----			
Dessecação	364	300	332	*
Rolagem+Dessecação	375	275	340	*
Fenação	351	133	318	*
Ensilagem	328	238	305	*
Roçada	362	146	350	*
Trituração	342	259	320	*
Rolagem	358	*	342	*
Gradagem	376	*	359	*
Colheita de grãos	335	*	335	*
Média	355	225	334	*

\* A cultura de trigo foi totalmente dominada pela aveia preta germinada espontaneamente, que atuou como planta daninha.

Tabela 3. Densidade de panículas de aveia preta, presentes nas unidades experimentais como plantas daninhas, no estágio de floração da cultura de trigo, em função de diferentes métodos de manejo de aveia preta nos estádios de antese e de grão leitoso, na safra de inverno de 1993, e do uso de dessecante ou não antes da semeadura da cultura de trigo, na safra de inverno de 1994

Manejo de aveia preta	Estádio de antese		Estádio de grão leitoso	
	Dessecação antes da semeadura de trigo		Dessecação antes da semeadura de trigo	
	com	sem	com	sem
	----- panículas/m <sup>2</sup> -----			
Dessecação	0,0	0,6	0,3	*
Rolagem+Dessecação	0,0	0,8	1,4	*
Fenação	0,0	78,0	1,2	*
Ensilagem	0,1	27,0	1,1	*
Roçada	0,2	30,0	3,2	*
Trituração	0,0	24,0	2,8	*
Rolagem	1,0	45,0	2,7	*
Gradagem	0,2	57,0	3,8	*
Colheita de grãos	1,2	32,0	1,2	*
Média	0,3	32,7	2,0	*

\* A cultura de trigo foi totalmente dominada pela aveia preta germinada espontaneamente, que atuou como planta daninha.

***Gráfica e Editora Pe. Berthier®  
dos Missionários da Sagrada Família***

Reg. Nº 26, de 03/11/54 – C.O.E.

Rua Senador Pinheiro, 284

Telefone: (054) 313-3255

Telefax: (054) 313-3166

Cx. Postal, 202 – 99070-220

Passo Fundo-RS – Brasil

**METAS** 

**Embrapa** 

 **EMATER-RS**

 **jacto**

**Monsanto**

 **SEMEATO**

**agroceres.**

