

ISSN

Luís Armando Zago Machado

AVEIA: FORRAGEM E COBERTURA DO SOLO

Embrapa

Agropecuária Oeste

Dourados, MS
2000

Embrapa Agropecuária Oeste. Coleção Sistema Plantio Direto, 3

Exemplares desta publicação podem ser solicitados à:

Embrapa Agropecuária Oeste

Área de Comunicação Empresarial - ACE

BR 163, km 253,6 - Trecho Dourados-Caarapó

Caixa Postal 661

Fone: (67) 425-5122 - Fax (67) 425-0811

79804-970 Dourados, MS

E-mail: sac@cpao.com.br

COMITÊ DE PUBLICAÇÕES:

Embrapa Agropecuária Oeste

Júlio Cesar Salton (Presidente)

André Luiz Melhorança

Clarice Zanoni Fontes

Edelma da Silva Dias

Eliete do Nascimento Ferreira

Henrique de Oliveira

José Ubirajara Garcia Fontoura

Luís Armando Zago Machado

Luiz Alberto Staut

Membro "ad hoc": Amoacy Carvalho Fabricio

PRODUÇÃO GRÁFICA:

Coordenação: Clarice Zanoni Fontes

Editores eletrônicos: Eliete do Nascimento Ferreira

Revisão: Eliete do Nascimento Ferreira

Normalização: Eli de Lourdes Vasconcelos

Capa: Nilton Pires de Araújo

Foto da capa: Salvador Augusto Maciel Ribeiro

TIRAGEM: 2.500 exemplares

IMPRESSÃO: Gráfica Seriema - (67) 422-4664

CIP-Catálogo-na-Publicação

Embrapa Agropecuária Oeste

Machado, Luís Armando Zago

Aveia: forragem e cobertura do solo / Luís Armando Zago Machado. —

Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste, 2000.

16p. — (Embrapa Agropecuária Oeste. Coleção Sistema Plantio Direto, 3).

ISSN

1. Aveia- Forragem- Produção. 2. Solo- Cobertura vegetal- Aveia.

I. Título. II. Série.

SUMÁRIO

<i>1. INTRODUÇÃO,</i>	5
<i>2. PROCEDIMENTOS,</i>	6
<i>3. RESULTADOS,</i>	7
<i>Produção de forragem,</i>	7
<i>Curva de crescimento,</i>	8
<i>Qualidade da forragem,</i>	10
<i>Produção de feno,</i>	11
<i>Produção de palha para cobertura do solo,</i>	11
<i>Rendimento de grãos,</i>	13
<i>4. CONCLUSÃO,</i>	15
<i>5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS,</i>	15

AVEIA: FORRAGEM E COBERTURA DO SOLO

Luís Armando Zago Machado¹

1. INTRODUÇÃO

Existem inúmeras espécies de aveia, porém, no Brasil, são cultivadas apenas as aveias branca (*Avena sativa* L.) e preta (*A. strigosa* Schieb). As aveias são plantas anuais que concentram seu desenvolvimento nos meses mais frios do ano.

As brancas distinguem-se das pretas por apresentarem colmos mais grossos e folhas mais largas. Os grãos da primeira são em geral maiores e de coloração branca ou amarelada, enquanto os da segunda, além de serem menores, apresentam cores que variam do branco ao preto.

A aveia tornou-se uma cultura de grande importância para a agropecuária do Mato Grosso do Sul por apresentar resistência a seca, tolerância ao alumínio, baixa incidência de pragas e doenças, fácil produção de sementes, baixo custo da lavoura, aliada a boa produção de forragem e grãos (Pitol, 1988). É cultivada para cobertura do solo, para produção de forragem, feno, silagem e grãos, utilizados na alimentação de bovinos de corte e leite.

Como as demais espécies cultivadas na segunda safra (milho, milho e sorgo), as aveias suportam estresse hídrico e cobrem rapidamente o solo, suprimindo o desenvolvimento de plantas indesejáveis. Apresentam sobre estas culturas, a vantagem de desenvolverem-se em baixas temperaturas e tolerar geadas.

Os grãos da aveia branca são utilizados tanto na alimentação animal como humana, já a aveia preta apresenta reduzida produção de grãos e não apresenta qualidade industrial devido a coloração escura, menor tamanho e baixo rendimento de grãos (Sá, 1995).

A aveia branca, em comparação com a preta, é mais exigente em fertilidade do solo. Ambas podem apresentar suscetibilidade ao vírus do nanismo amarelo da cevada (VNAC) e à helmintosporiose. Com relação às ferrugens, a aveia preta é mais suscetível à ferrugem do colmo, e a branca, à ferrugem da folha. Entretanto, o grau de resistência a estas doenças é variável entre cultivares.

¹ Eng. Agr., M.Sc., CREA nº 73764/D-RS, Visto 8961-MS, *Embrapa Agropecuária Oeste*, Caixa Postal 661, 79804-970 Dourados, MS. E-mail: zago@cpao.embrapa.br

O cultivo da aveia preta reduz a infestação de invasoras, principalmente as de folhas estreitas, diminuindo o custo do controle das mesmas (Almeida & Rodrigues, 1985). Ela promove melhoria dos atributos químicos e físicos do solo e influencia o rendimento de culturas subseqüentes. No norte do Paraná, Derpsch & Calegari (1985), avaliando a influência de diferentes coberturas de inverno sobre as culturas de verão, observaram aumento de 38 e 69% no rendimento de grãos da soja e do feijão, respectivamente, em sucessão à aveia preta, em comparação com o pousio de inverno, mas para o milho a cobertura de aveia causou redução de produtividade. Em Dourados, a soja produziu até 20% a mais de grãos quando cultivada após a aveia, em comparação com rendimentos obtidos após o trigo (Hernani et al., 1995).

A soja, quando semeada em sucessão à aveia, é beneficiada por ser menos prejudicada por *Rhizoctonia* e *Sclerotinia*. O trigo, em rotação com a aveia, tem menor incidência de doenças radiculares como a podridão, comum de raízes, e o mal do pé (Santos et al., 1990).

Este estudo teve como objetivo estudar e selecionar genótipos (linhagens e cultivares) de aveias preta e branca, adaptados a região de Dourados, destinados a produção de forragem e palha para cobertura do solo.

2. PROCEDIMENTOS

Foram estabelecidos experimentos com aveias preta e branca, na *Embrapa Agropecuária Oeste*, em Dourados, MS, nos anos de 1998, 1999 e 2000. Estes foram semeados entre a segunda quinzena de abril a primeira de maio. O delineamento adotado foi o blocos casualizados com quatro repetições. Metade da parcela foi avaliada sob corte, visando determinar a produção de forragem, e na outra metade foi realizado um único corte, rente ao solo, no final do ciclo da cultura, visando determinar produção de palha e grãos. Para produção de forragem, as plantas foram cortadas 10cm acima do nível do solo, simulando o estresse causado pelo pastejo, que dependendo das condições ambientais foi possível a realização de dois a quatro cortes.

3. RESULTADOS

Produção de forragem

Os primeiros trabalhos de seleção realizados em 1998 indicaram que havia variabilidade nas populações de aveia preta comum cultivadas em MS. Enquanto uma aveia preta comum foi mais produtiva que três cultivares introduzidas, outra apresentou menor produção que estas (Machado, 1999). Desta forma, em 1999 foram avaliadas treze aveias preta comum cultivadas em Mato Grosso do Sul, juntamente com sete linhagens e cultivares introduzidas. Algumas linhagens de aveia preta comum foram iguais ou até mais produtivas que as cultivares introduzidas. Neste trabalho destacou-se a linhagem CPAO 9913 que produziu 2.505 kg/ha de matéria seca (Fig. 1). Com exceção da linhagem Ld 9102, todos os genótipos avaliados apresentaram ciclo precoce.

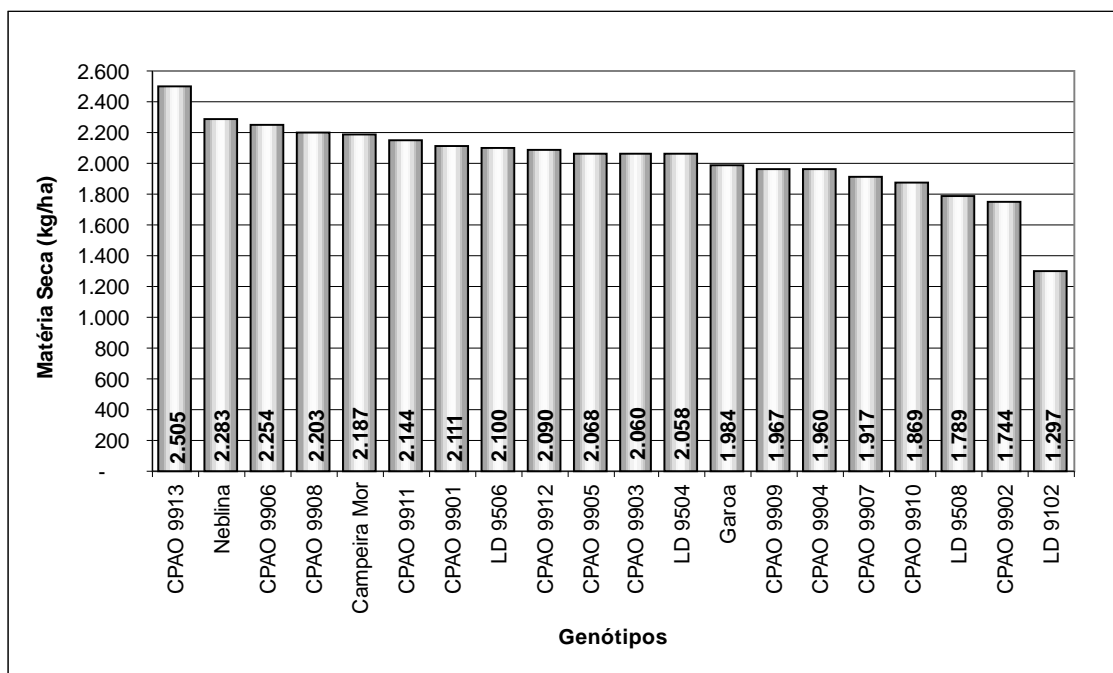


FIG. 1. *Produção de forragem de 20 genótipos de aveia preta. Empresa Agropecuária Oeste, Dourados, safra 1999 (adaptado de Machado, 2000).*

Na média de três anos de avaliação a linhagem CPAO 9913 foi a mais produtiva (Tabela 1). Os demais genótipos apresentados nessa tabela também tem se destacado, tendo em vista que foram selecionados, a cada ano, de um número maior de genótipos. A produtividade é uma das características importantes na seleção da aveia para forragem, porém há outras características que também devem ser

consideradas, tais como ciclo de crescimento, produção de semente, resistência a doenças e outros.

Para produção de forragem interessam aveias com ciclo tardio, porém a maioria dos genótipos avaliados apresentaram ciclo precoce. Desta forma buscou-se a introdução de aveias com ciclo de crescimento tardio. Em 2000, os genótipos FAPA 2 e IA 96101b, ambos de ciclo tardio, destacaram-se das demais com uma produção média de 2.871 e 2866 kg/ha de matéria seca, respectivamente.

TABELA 1. Produção de forragem de diferentes cultivares de aveia preta e branca nas safras de 1998, 1999 e 2000. *Embrapa Agropecuária Oeste*, Dourados, MS, 2000.

Linhagem/ Cultivar	Ciclo de crescimento	Produção de forragem (kg/ha de MS)			
		1998*	1999*	2000**	Média
CPAO 9913	precoce	1.994	2.505	2.512	2.337
Garoa	precoce	2.501	1.984	2.316	2.267
CPAO 9901	precoce	2.556	2.111	2.003	2.223
Neblina	precoce	2.158	2.283	2.092	2.178
UFRGS 7	precoce	1.725	2.011	2.690	2.142
UPF 86081	tardio	2.014	1.962	2.250	2.075
Ld 9102	tardio	2.651	1.297	2.228	2.059
São Carlos	intermediário	1.879	2.008	2.143	2.010

*Soma de dois cortes

**Soma de quatro cortes

➤ *Curva de crescimento*

As cultivares de aveia precoce apresentam em sua curva de crescimento, produção concentrada no início da estação seca, enquanto que as tardias, no final desta estação (Fig. 2).

Dependendo das particularidades de cada propriedade, o produtor poderá necessitar de cultivares de um ou outro ciclo de crescimento. Como via de regra, é importante que sejam formadas pastagens com cultivares de diferentes ciclos de crescimento, aproveitando ao máximo as particularidades de cada cultivar. As precoces podem prover alta disponibilidade de forragem no início da estação seca, nos meses de junho e julho, enquanto que as cultivares tardias poderão ser utilizadas do meio para o final desta estação, em agosto e setembro (Fig. 3).

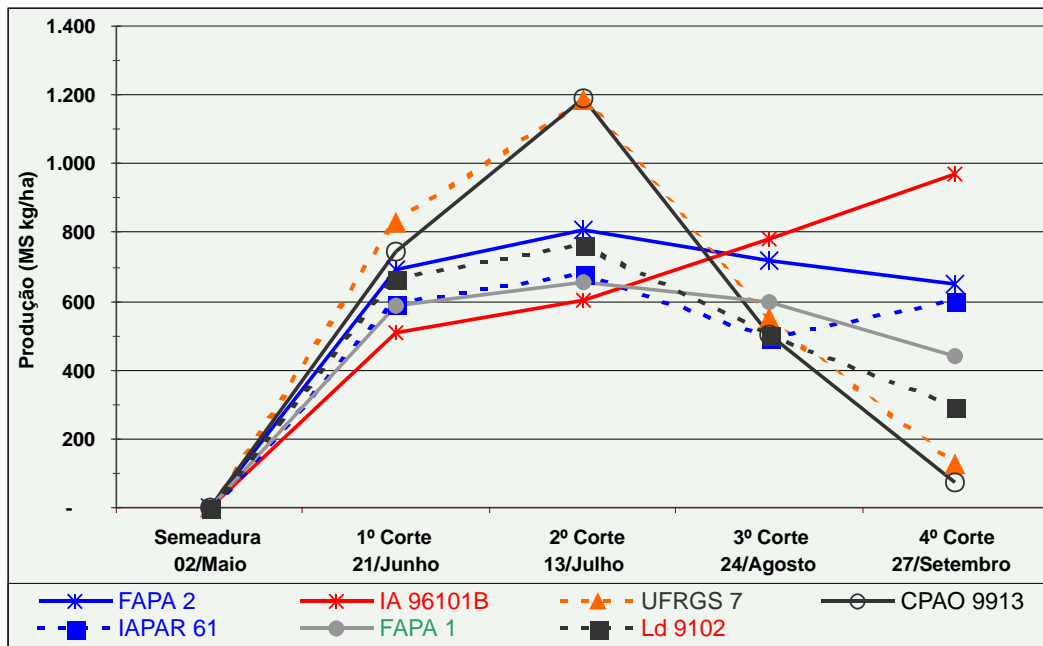


FIG. 2. Curva de crescimento de sete genótipos de aveia preta e branca, submetidas a quatro cortes. Embrapa Agropecuária Oeste, Dourados, MS, 2000. (Data da foto: 21.8.2000).

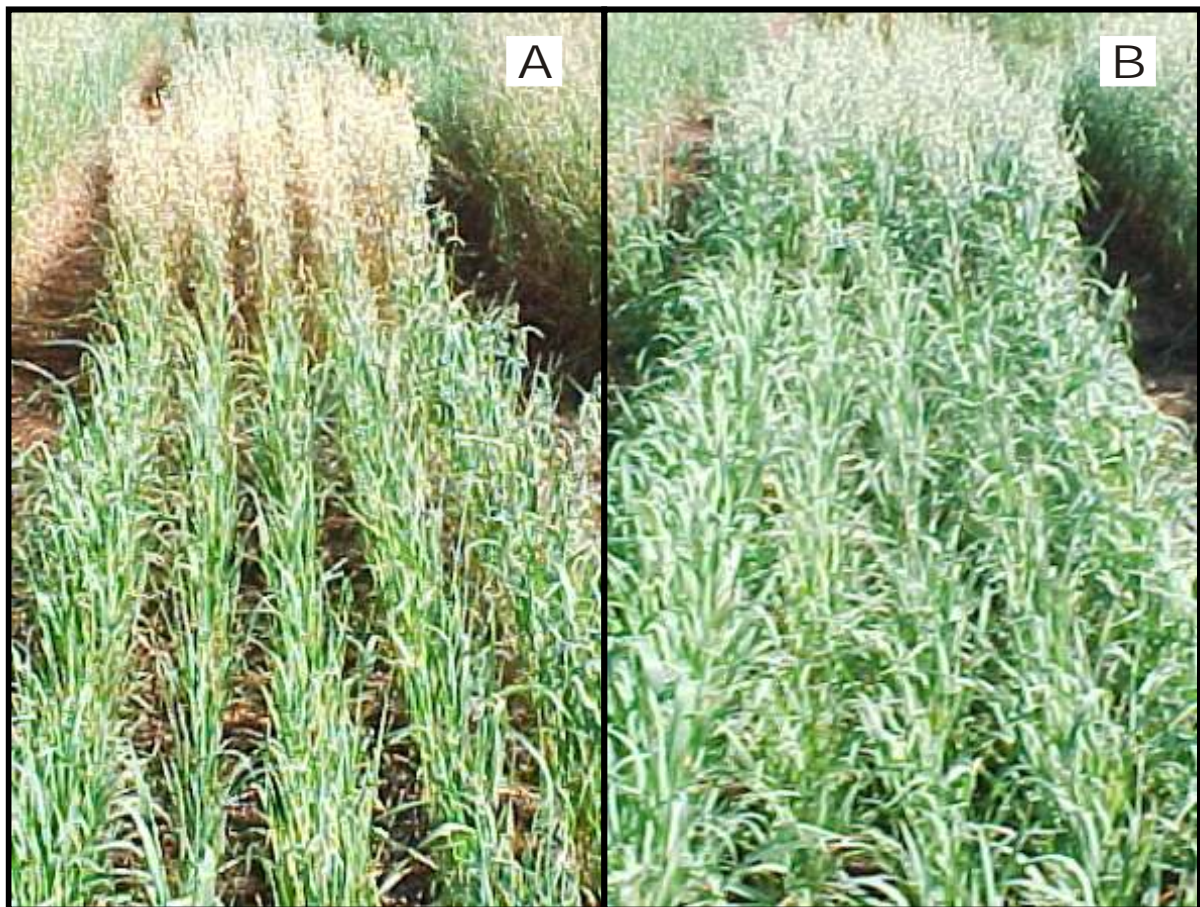


Foto: Luis Armando Zago Machado

FIG. 3. Aveia cultivar UFRGS 7 (A), de ciclo precoce e, FAPA 2 (B), de ciclo tardio. Embrapa Agropecuária Oeste, Dourados, MS, 2000. (Data da foto: 21.8.2000).

Numa condição de pastejo, a aveia pode ser utilizada por um período superior a 100 dias, desde que seja utilizada semente escalonada e cultivares de diferentes ciclos de crescimento. O tempo de duração desta pastagem, também é influenciado por fatores, tais como: manejo e pelas condições de temperatura e umidade, durante a estação de crescimento.

➤ *Qualidade da forragem*

Muitos fatores podem influenciar na qualidade da forragem da aveia, porém o estágio de desenvolvimento da cultura, as condições climáticas e a cultivar, são as principais causas de variação.

No momento do primeiro corte ou pastejo, quando as plantas atingem em torno de 25 a 35 cm, a aveia apresenta maior teor de proteína bruta, superior ao da(s) rebrota(s). O teor mais baixo ocorre no final do ciclo, no estágio de florescimento/frutificação. As cultivares tardias, por apresentarem um período vegetativo mais longo, apresentam teor de proteína mais elevado que as precoces (Tabela 2). A mesma tendência ocorre com os teores de cálcio e fósforo.

TABELA 2. Teores de proteína bruta, cálcio e fósforo de quatro genótipos de aveia, de ciclo precoce e tardio. *Embrapa Agropecuária Oeste, Dourados, MS, 2000.*

Cultivar/ linhagem	Teor na forragem (% na MS)					
	PB		Ca		P	
	1°Corte	2°Corte	1°Corte	2°Corte	1°Corte	2°Corte
Ciclo precoce						
CPAO 9913*	21,8	11,7	0,41	0,25	0,28	0,18
UFRGS 7**	26,5	17,5	0,50	0,47	0,16	0,15
Ciclo tardio						
Ld 9102*	24,9	15,2	0,36	0,36	0,16	0,06
UPF 86081**	30,7	17,9	0,68	0,61	0,18	0,05

PB= Proteína bruta; Ca = cálcio; P= fósforo; MS = matéria seca.

*Aveia preta. **Aveia branca.

Por crescerem sob estresse hídrico, tolerarem baixas temperaturas e produzirem forragem de boa qualidade, as aveias podem suprir total ou parcialmente a necessidade dos animais durante a estação seca. Nesta época a disponibilidade de forragem das pastagens perenes de *Brachiaria* e *Panicum* é a mais baixa do ano.

Tiago et al. (1997) obtiveram 300 g/animal/dia a mais com novilhos em pastagem de braquiária, com acesso à pastagem de aveia, do que pastejando exclusivamente em braquiária, no período de julho a outubro. Em pastagem exclusivamente de aveia, Gardner et al. (1982) obtiveram ganhos de peso de 600 e 1.000g/dia com novilhos mestiços, quando a disponibilidade de forragem foi de 1.000 e 1.500kg/ha de matéria seca (MS), respectivamente.

Em pastagem de aveia é possível a obtenção de 3 a 5@/ha de carne, dependendo dos fatores que interferem na produção da aveia e no ganho de peso dos animais.

➤ *Produção de feno*

A fenação da aveia aumenta a flexibilidade de utilização desta forrageira, permitindo o seu transporte, armazenamento e comercialização. Desta forma, é possível utilizá-la para alimentação do rebanho, estrategicamente, nos períodos mais críticos do ano.

Feno de melhor qualidade é obtido quando a cultura apresenta de 30 a 40cm de altura, nesta fase obtém-se em torno de 1,5t/ha de feno e ainda, permite-se que ocorra a rebrota das plantas. Mas, se o objetivo for quantidade, a aveia deve ser fenada no início do estágio de florescimento, quando se obtém de 3,5 a 4,5t/ha de feno. É necessário, porém, estar atento para o custo de produção. Esta prática envolve no mínimo quatro operações agrícolas, apresenta riscos (chuvas) e é necessário o armazenamento do feno. Como a aveia produz numa época de baixa disponibilidade de forragem, muitas vezes o pastejo pode ser a melhor forma de utilizá-la.

➤ *Produção de palha para a cobertura do solo*

O cultivo da aveia em áreas essencialmente agrícolas é importante para a manutenção do solo coberto durante a estação seca, evitando que ocorra erosão e infestação de plantas daninhas. Esta prática permite reduzir gastos com adubo e herbicida e preservar os recursos naturais.

Observa-se que as cultivares de ciclo mais longo apresentam alta produção de matéria seca, de 4.500 a 7.000 kg/ha (Tabela 3). Estas, por permanecerem mais

tempo em desenvolvimento do que as cultivares precoces, competem por água, luz e nutrientes, por um período mais longo, evitando o estabelecimento de plantas daninhas (Fig. 4). Mesmo sob pastejo, a aveia em crescimento evita que as plantas daninhas se estabeleçam. Ao término do pastoreio, dependendo do manejo que a pastagem é submetida, permanece um resíduo de matéria seca de 600 a 1.000 kg/ha. Esta matéria seca residual não é necessariamente perda, tendo em vista que sobram as frações mais grosseiras, de baixa qualidade, como caules e folhas velhas.

TABELA 3. Produção de palha de 13 genótipos de aveia. *Embrapa Agropecuária Oeste, Dourados.*

Genótipos	Características		Produção de palha kg/ha de MS		
	Espécie	Ciclo*	1998	1999	2000
Garoa	Preta	130	3.520	4.728	4.875
Neblina	Preta	130	3.143	3.949	4.824
CPAO 9901	Preta	130	3.649	3.642	4.656
CPAO 9906	Preta	130		4.217	4.785
CPAO 9913	Preta	130	2.614	3.663	4.946
UFRGS 7	Branca	110	-	3.227	3.673
São Carlos	Branca	120	-	4.943	5.022
FAPA1	Branca	130	-	-	4.517
Ld 9102	Preta	150	4.522	-	6.345
IAPAR 61	Preta	150	-	-	6.446
UPF 86081	Branca	130	-	7.271	4.688
FAPA2	Branca	150	-	-	5.256
IA 96101b	Branca	170	-	-	4.910

* Número de dias compreendidos entre a emergência das plantas e a maturação dos grãos.

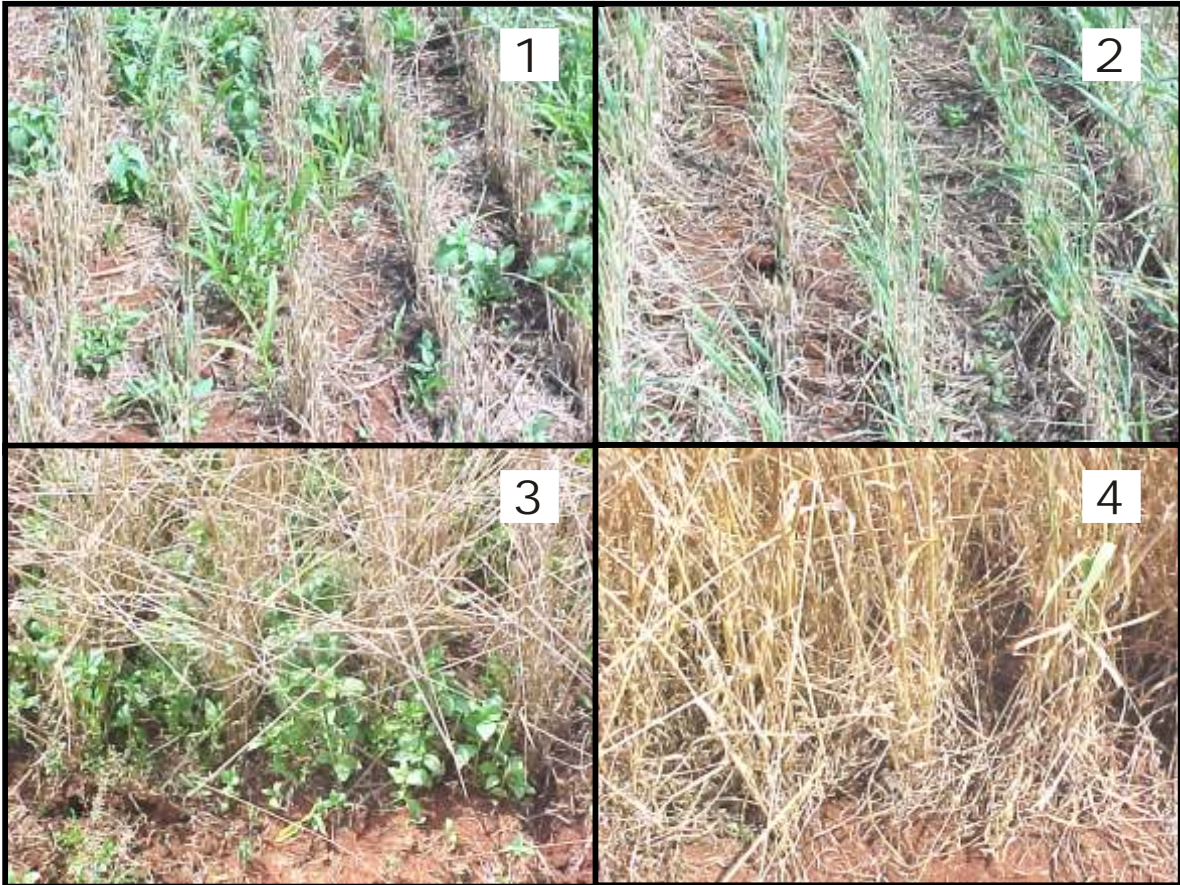


Foto: Luís Armando Zago Machado

FIG. 4. *Incidência de plantas daninhas em áreas com diferentes cultivares e manejos: 1. Aveia precoce submetida a cortes; 2. Aveia tardia submetida a cortes; 3. Aveia precoce no final do ciclo; e 4. Aveia tardia no final do ciclo. Embrapa Agropecuária Oeste, Dourados, MS, 2000. (Data da foto: 19.9.2000).*

➤ *Rendimento de grãos*

As aveias precoces apresentam maior rendimento de grãos que as tardias (Tabela 4). A fase de enchimento de grãos das aveias tardias coincide com o final da estação seca e o déficit hídrico pode ser o principal responsável pela baixa produção de grãos. A cultivar FAPA 2 é uma exceção, apesar de ser tardia, apresentou produção de grãos relativamente alta, 847 kg/ha.

Os grãos da aveia podem ser uma importante fonte de renda, seja na formulação de rações destinadas a alimentação de animal ou beneficiadas para semente.

TABELA 4. Produção de grãos de treze genótipos de aveia. *Embrapa Agropecuária Oeste*, Dourados, MS, 2000.

Genótipos	Características		Produção de palha kg/ha de MS		
	Espécie	Ciclo*	1998	1999	2000
Garoa	Preta	130	678	1.228	698
Neblina	Preta	130	594	989	668
CPAO 9901	Preta	130	752	981	634
CPAO 9906	Preta	130	-	1.411	661
CPAO 9913	Preta	130	585	1.170	627
UFRGS 7	Branca	110	-	2.307	1.393
São Carlos	Branca	120	-	1.429	1.063
FAPA1	Branca	130	-	-	933
Ld 9102	Preta	150	59	-	314
IAPAR 61	Preta	150	-	-	247
UPF 86081	Branca	130	-	280	838
FAPA2	Branca	150	-	-	847
IA 96101b	Branca	170	-	-	409

*Número de dias compreendidos entre a emergência das plantas e a maturação dos grãos.

4. CONCLUSÃO

Indica-se para a produção de forragem as cultivares UFRGS 7, São Carlos, Garoa e Neblina, e as linhagens Ld 9102 e CPAO 9913. Para a cobertura de solo indica-se todas as cultivares anteriormente citadas, menos a UFRGS 7.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMEIDA, F.S. de; RODRIGUES, B.N. Guia de herbicidas: contribuição para o uso adequado em plantio direto e convencional. Londrina: IAPAR, 1985. 468p.
- DERPSCH, R.; CALEGARI, A. Guia de plantas para adubação verde de inverno. Londrina: IAPAR, 1985. 96p. (IAPAR. Documentos, 9).
- GARDNER, A.L.; CÓSER, A.C.B.; CARVALHO, L. de A. Relação entre disponibilidade de forragem de aveia e ganho de peso de bezerros mestiços leiteiros. Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia, Viçosa, v.11, n.1, p.53-69, 1982.
- HERNANI, L.C.; ENDRES, V.C.; PITOL, C.; SALTON, J.C. Adubos verdes de outono/inverno no Mato Grosso do Sul. Dourados: EMBRAPA-CPAO, 1995. 93p. (EMBRAPA-CPAO. Documentos, 4)
- MACHADO, L.A.Z. Avaliação de cultivares de aveia preta para produção de forragem e cobertura do solo. Dourados: EMBRAPA-CPAO, 1999. 5p. (EMBRAPA-CPAO. Pesquisa em Andamento, 10).
- MACHADO, L.A.Z. Avaliação de cultivares de aveia preta para produção de forragem e cobertura do solo. In: REUNIÃO DA COMISSÃO BRASILEIRA DE PESQUISA DE AVEIA, 20., 2000, Pelotas, RS. Resultados experimentais. Pelotas: UFPEL, 2000. p.200-202.
- PITOL, C. A cultura da aveia no Mato Grosso do Sul. Maracaju: COTRIJUI, 1988. 34p. (COTRIJUI. Boletim Técnico, 2).
- SÁ, J.P.G. Utilização da aveia na alimentação animal. Londrina: IAPAR, 1995. 20p. (IAPAR. Circular, 87).

- SANTOS, H.P. dos; REIS, E.M.; BAIER, A.C. Sistemas de cultivo para triticales. I. Efeitos no rendimento de grãos e nas doenças do sistema radicular do triticales, e outras culturas de verão, em plantio direto, 1987 e 1988. In: REUNIÃO BRASILEIRA DE TRITICALES, 3., 1989. Cascavel, PR. Anais... Cascavel: OCEPAR, 1990. P.235-244.
- TIAGO, L.R.L.S.; SILVA, J.M. da; GOMES, R.F.S.C.; MACEDO, M.C.M.; PORTO, J.C.A.; ARRUDA, Z.J. de. Pastejo de milho e aveia para recria e engorda de bovinos. Campo Grande: EMBRAPA-CNPQC, 1997. 33p. (EMBRAPA-CNPQC. Boletim de Pesquisa, 6).

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

Fernando Henrique Cardoso
Presidente

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E DO ABASTECIMENTO

Marcos Vinicius Pratini de Moraes
Ministro

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA

Conselho de Administração

Márcio Fortes de Almeida
Presidente

Alberto Duque Portugal
Vice-Presidente

Dietrich Gerhard Quast
José Honório Accarini
Sérgio Fausto
Urbano Campos Ribeiral
Membros

Diretoria-Executiva da Embrapa

Alberto Duque Portugal
Diretor-Presidente

Dante Daniel Giacomelli Scolari
Elza Ângela Battaggia Brito da Cunha
José Roberto Rodrigues Peres
Diretores

EMBRAPA AGROPECUÁRIA OESTE

José Ubirajara Garcia Fontoura
Chefe-Geral

Júlio Cesar Salton
Chefe Adjunto de Pesquisa e Desenvolvimento

Josué Assunção Flores
Chefe Adjunto de Administração