



## MANEJO DE ESPÉCIES DE COBERTURA DO SOLO COM POTENCIAL ALELOPÁTICO NO CONTROLE DE PLANTAS DANINHAS NA CULTURA DO MILHO

**SANTOS, Léo Silva dos<sup>1</sup>; MORAES, Pedro Valério Dutra de<sup>1</sup>; MARKUS, Catarina<sup>1</sup>; OLIVEIRA, Claudia de<sup>1</sup>; SILVA, José Matheus Betemps<sup>1</sup>; AGOSTINETTO, Dirceu<sup>1</sup>;**

<sup>1</sup>Centro de Herbologia/DFs/FAEM/UFPel,  
Campus Universitário - C.P. 354 - CEP 96010-900. pvdmouraes@ig.com.br

### 1. INTRODUÇÃO

O sistema de semeadura direta na cultura do milho tem apresentado grande expansão na região Sul do Brasil, sendo a escolha das espécies de cobertura do solo um fator determinante do sucesso do sistema. O desejável é que as espécies de cobertura favoreçam a produtividade de grãos da cultura sucessora, pelo suprimento de nutrientes e suprimam as plantas daninhas, pelo efeito alelopático e/ou físico.

No manejo das espécies de cobertura do solo o seu desenvolvimento é interrompido, visando que seus resíduos façam parte da camada de palha que recobre a superfície do solo, liberando os compostos alelopáticos (Alvarenga et al., 2002).

O objetivo do trabalho foi avaliar a adaptabilidade de espécies vegetais e seus efeitos alelopáticos, associados às práticas de manejo da cobertura, na supressão de plantas daninhas ocorrentes na cultura do milho.

### 2. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido a campo no Centro Agropecuário da Palma (CAP), da Universidade Federal de Pelotas (UFPel), no Município de Capão do Leão/RS, na estação de crescimento 2006/07.

O delineamento experimental utilizado foi em blocos ao acaso, com parcelas sub-subdivididas, com quatro repetições. Os fatores foram: espécies de cobertura (azevém (*Lolium multiflorum*), nabo-forageiro (*Raphanus sativus*), trevo-vesiculososo (*Trifolium vesiculosum*) e pousio (plantas espontâneas)); manejo da cobertura (roçada com retirada da palha, roçada sem retirada da palha, aplicação de glyphosate (1440 g e.a. ha<sup>-1</sup>), aplicação de paraquat (300 g i.a. ha<sup>-1</sup>) e testemunha (sem manejo)); e, controle ou não das plantas daninhas em pós-emergência da cultura do milho com nicosulfuron (50 g i.a. ha<sup>-1</sup>).

As coberturas de azevém, nabo-forageiro e trevo-vesiculososo foram semeadas a lanço, utilizando 30, 15 e 8 kg ha<sup>-1</sup>, respectivamente. A adubação foi realizada segundo análise de solo, de acordo com cada cultura de cobertura de solo.

Aos 90 e 145 dias após a emergência (DAE) foi quantificada a porcentagem de cobertura de solo.

O milho, cultivar AG 122 foi semeado 15 dias após o manejo das coberturas. Para adubação de base utilizou-se 436 kg ha<sup>-1</sup> de adubo NPK na fórmula 5-30-20 e para adubação de cobertura utilizou-se 222 kg ha<sup>-1</sup> na forma de uréia.

Aos 15 e 45 DAE do milho, na sub-subparcela em que não foi aplicado nicosulfuron, foram contadas as plantas daninhas.

Nas mesmas épocas foi determinada a estatura (EST) de plantas de milho, com auxílio de régua, tomando-se a medida desde o nível do solo até o ápice das folhas distintas.

A produtividade foi estabelecida em kg ha<sup>-1</sup> após correção da umidade dos grãos para 13%.

Os dados coletados foram analisados com relação a sua homogeneidade e então submetidos a análise de variância pelo teste F (p≤0,05) e, em se constatando significância estatística, foi procedida comparação entre médias, para o fator espécies de cobertura e manejo, pelo teste de Tukey (p≤0,05) e para o fator controle em pós-emergência a comparação foi realizada pelo teste t (p≤0,05).

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A maior cobertura de solo, em ambas as épocas de avaliação, foi verificada para as espécies azevém e nabo-forrageiro (Tabela 1). Todos os tratamentos atingiram o mínimo de cobertura necessário ao sistema de semeadura direta, que segundo Alvarenga et al. (2002) é de 50%.

Tabela 1. Porcentagem de cobertura de solo pelas espécies, aos 90 e 145 dias após emergência (DAE). CAP/UFPeL, Capão do Leão- RS, 2006/07

Culturas	Cobertura de solo 90 DAE (%)	Cobertura de solo 145 DAE (%)
Azevém	98,2 a <sup>1</sup>	99,5 a
Nabo-forrageiro	97,0 a	100,0 a
Trevo-vesiculoso	59,5 b	72,7 b
Pousio	74,4 b	77,9 b

<sup>1</sup>Médias seguidas por mesma letra minúscula na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey (p≤0,05).

O número de plantas daninhas não apresentou interação entre culturas de coberturas e manejo adotados (Tabela 2 e 3). Aos 15 e 45 DAE da cultura do milho, a cobertura de azevém apresentou maior potencial alelopático na redução das plantas daninhas (Tabela 2).

Tabela 2. Número médio de plantas daninhas emergidas por m<sup>2</sup>, em função das coberturas de solo aos 15 e 45 dias após a emergência da cultura do milho. CAP/UFPeL, Capão do Leão- RS, 2006/07

Culturas de cobertura	Número médio de plantas daninhas			
	<i>Digitaria</i> spp.	<i>Brachiaria plantaginea</i>	<i>Bidens</i> sp.	<i>Richardia brasiliensis</i>
	15 dias após a emergência (DAE)			
Azevém	9,3 b <sup>1</sup>	1,3 b	0,0 b	0,4 b
Nabo-forrageiro	33,8 a	7,0 a	0,1 ab	0,5 b
Trevo-vesiculoso	10,6 b	3,6 ab	0,1 ab	1,5 b
Pousio	21,0 ab	3,9 ab	1,0 a	6,7 a
	45 dias após a emergência (DAE)			
Azevém	4,8 bc	0,9 ab	0,0 b	0,1 c
Nabo-forrageiro	12,7 a	1,8 a	0,0 b	0,2 bc
Trevo-vesiculoso	3,5 c	0,5 b	0,2 ab	1,6 a
Pousio	11,9 ab	0,7 b	0,4 a	1,0 ab

<sup>1</sup>Médias seguidas por mesma letra minúscula na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey (p≤0,05).

O manejo da cobertura de solo não modificou o número de plantas daninhas, aos 15 DAE, para nenhuma das espécies. Aos 45 DAE as plantas daninhas avaliadas responderam de forma diferente aos manejos aplicados nas coberturas. Para *Bidens* sp., e *Richardia brasiliensis* o número de plantas emergidas foi menor quando as coberturas foram dessecadas com herbicidas glyphosate e paraquat (Tabela 3).

Tabela 3. Número médio de plantas daninhas emergidas (m<sup>2</sup>) em cada manejo das culturas de cobertura de solo, aos 15 e 45 dias após a emergência. CAP/UFPEL, Capão do Leão- RS, 2006/07

Manejo das culturas de cobertura de solo	Número médio de plantas daninhas			
	<i>Digitaria</i> spp.	<i>Brachiaria plantaginea</i>	<i>Bidens</i> sp.	<i>Richardia brasiliensis</i>
15 dias após a emergência (DAE)				
Testemunha	15,76 a <sup>1</sup>	0,70 a	0,00 a	2,47 a
Roçado sem palha	26,13 a	6,00 a	0,13 a	3,73 a
Roçado com palha	15,50 a	2,25 a	0,50 a	3,50 a
Glyphosate	25,00 a	7,00 a	0,63 a	0,87 a
Paraquat	11,62 a	4,12 a	0,25 a	0,87 a
45 dias após a emergência (DAE)				
Testemunha	7,6 a <sup>1</sup>	0,4 a	0,5 a	1,1 ab
Roçado sem palha	9,6 a	1,1 a	0,0 b	1,4 a
Roçado com palha	9,1 a	0,9 a	0,1 ab	0,6 ab
Glyphosate	9,4 a	1,4 a	0,1 ab	0,3 b
Paraquat	5,4 a	1,1 a	0,0 b	0,3 b

<sup>1</sup>Médias seguidas por mesma letra minúscula na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey (p≤0,05).

Para EST aos 15 e 45 DAE do milho, houve interação entre os fatores plantas de cobertura e manejo (Tabela 4). O pousio apresentou redução na EST aos 15 e 45 DAE, em todos os manejos adotados quando comparado as demais coberturas, com exceção dos manejos do pousio com glyphosate e paraquat aos 15 DAE (Tabela 4).

Tabela 4. Estatura de plantas de milho aos 15 dias após emergência (DAE), em função da cobertura do solo e do manejo em pré-semeadura da cultura. CAP/UFPEL, Capão do Leão- RS, 2006/07

Manejo da cobertura de solo	Estatura de plantas de milho (cm)			
	Azevém	Nabo-forrageiro	Trevo-vesiculososo	Pousio
15 dias após a emergência (DAE)				
Testemunha	47,50 a B <sup>1</sup>	48,87 aA	38,07 b C	42,7 ab B
Roçado sem cobertura	49,40 a AB	48,08 a A	45,67 a B	38,1 b B
Roçado com cobertura	46,73 a AB	45,82 a A	43,42 a BC	41,5 a B
Glyphosate	54,23 ab A	48,77 b A	49,95 b AB	57,7 a A
Paraquat	50,56 a AB	52,10 a A	53,41 a A	56,2 a A
45 dias após a emergência (DAE)				
Testemunha	189 a AB	163 b AB	134 c C	120 c B
Roçado sem cobertura	171 a B	146 b B	148 b BC	112 c B
Roçado com cobertura	187 a AB	151 b AB	148 b BC	120 c B
Glyphosate	195 a A	171 b A	172 b AB	180 ab A
Paraquat	198 a A	170 b AB	182 ab A	175 b A

<sup>1</sup>Médias seguidas por mesma letra minúscula na linha e maiúscula na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey (p≤0,05).

Para todas as coberturas de solo, os manejos que promoveram aumento na EST foram a aplicação de glyphosate e paraquat, em comparação aos demais

tratamentos aos 15 e 45 DAE do milho (Tabela 4). Segundo Neves et al. (1999), a cobertura dessecada com glyphosate e paraquat+diuron, pode proporcionar maior EST de plantas de milho.

A produtividade de grãos de milho apresentou interações entre os fatores testados (Tabela 5). A aplicação de nicosulfuron proporcionou, em geral, maior produtividade para o milho semeado sobre nabo-forrageiro. O herbicida nicosulfuron quando não aplicado em pós-emergência, proporcionou menor produtividade, em geral, para o pousio independente do manejo adotado (Tabela 5).

Independente da aplicação de herbicida, o manejo com roçada e manutenção da palha para azevém, propiciou maior produtividade. Para nabo-forrageiro e pousio, em geral, a menor produtividade de grãos foi observado quando a cultura foi roçada e retirada a palha. Para trevo-vesiculoso as maiores produtividades foram obtidas na testemunha e quando dessecada com paraquat (Tabela 5).

Tabela 5. Produtividade de grãos de milho, em função da cobertura de solo, manejo pré-semeadura da cultura e controle das plantas daninhas em pós-emergência. CAP/UFPel, Capão do Leão- RS, 2006/07

Manejo da cobertura de solo	Produtividade de grãos de milho (t ha <sup>-1</sup> )							
	Azevém		Nabo-forrageiro		Trevo-vesiculoso		Pousio	
	Com herbicida	Sem herbicida	Com herbicida	Sem herbicida	Com herbicida	Sem herbicida	Com herbicida	Sem herbicida
Testemunha	B 4161,3 bc*	AB 2880,8b <sup>1</sup>	A4847,9 ab*	A 3559,5 ab	A 5281,5 a*	A 4413,6 a	A3683,8 c*	C 1235,1 c
Roçado sem cobertura	B 3344,3 ab*	B 1996,6ab	B2576,8 b*	C 1721,9 ab	B 3473,4 a*	B 2347,1 a	B2562,0 b*	BC 1439,4 b
Roçado com cobertura	A 5226,7 a*	A 3608,4a	A4702,5 a*	C 1911,4 bc	B 3745,8 b*	B 2270,6 b	A3676,1 b*	C 1023,4 c
Glyphosate	B 3889,3 b*	AB 2846,9a	A4838,1 a*	BC 2576,5 a	B 3267,6 b*	B 2512,3 a	A3991,8 ab*	B 2254,5 a
Paraquat	B 4208,5 a*	AB 2912,6b	A3949,6 a*	AB 2875,5 b	B 4372,8 a <sup>ns</sup>	A 4019,5 a	A3559,5 a <sup>ns</sup>	A 3272,5 b

<sup>1</sup>Médias seguidas por mesma letra minúscula na linha comparam aplicação do herbicida entre culturas e antecidas por mesma letra maiúscula na coluna comparam manejo das coberturas, não diferindo pelo teste de Tukey (p≤0,05) e \* ou <sup>ns</sup> significativo e não significativo, respectivamente pelo teste t (p≤0,05).

O controle de plantas daninhas em pós-emergência com o herbicida nicosulfuron aumentou a produtividade da cultura em todas as culturas de cobertura ou manejo, com exceção de trevo-vesiculoso e pousio quando o manejo foi realizado com paraquat (Tabela 5).

#### 4. CONCLUSÕES

As espécies nabo-forrageiro e azevém apresentaram maior cobertura do solo. A cobertura de azevém proporcionou maior resultado na redução do número de plantas daninhas. A influência do manejo da cobertura de solo na produtividade de grãos, depende da espécie utilizada. A aplicação do herbicida nicosulfuron aumentou a produtividade do milho, independente da cultura de cobertura ou manejo adotado.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVARENGA, R.C.; CRUZ, J.C.; NOVOTNY, E.H. Cultivo do milho – Plantas de cobertura de solo. Sete Lagoas, Embrapa milho e sorgo, 2002, 7p. (Comunicado técnico, 41).

NEVES, R.; FLECK, N.G.; VIDAL, R.A. Intervalo de tempo para semeadura de milho pós-dessecação da cobertura de aveia preta com herbicidas. **Ciência Rural**, v.29, n.4, p.603-608, 1999.

