

## COBERTURAS INVERNAIS NA SUPRESSÃO DE PLANTAS DANINHAS E PRODUTIVIDADE DA CULTURA DO MILHO

CUTTI, L. (UFSM/CESNORS, *Campus* Frederico Westphalen/RS – luancutti@hotmail.com); AGUIAR, A.C.M. de (UFSM/CESNORS, *Campus* Frederico Westphalen/RS – adalin\_cezard@hotmail.com); KASPARY, T.E. (UFRGS, Faculdade de Agronomia, Porto Alegre/RS – tiago\_kaspary@yahoo.com.br); RIGON, C.A.G. (UFSM/CESNORS, *Campus* Frederico Westphalen/RS – ca\_rigon@hotmail.com); LAMEGO, F.P. (UFPeI, FAEM, Pelotas/RS – fabilamego@yahoo.com.br).

**RESUMO:** A cobertura vegetal do solo é uma barreira ao potencial de competição inerente das plantas daninhas. O objetivo deste trabalho foi verificar a supressão ao desenvolvimento das infestantes com cinco plantas de cobertura de solo diferentes. O experimento foi conduzido no ano agrícola de 2012/2013, na Universidade Federal de Santa Maria, *Campus* Frederico Westphalen-RS. Foram semeadas quatro faixas de coberturas invernais: aveia-preta, azevém, ervilhaca e nabo, e outra foi deixada em pousio durante o inverno. No pleno florescimento das mesmas, foram feitas coletas para quantificar a massa seca produzida. Realizou-se a semeadura do milho em sucessão às coberturas. No milho, 15 dias após a emergência foi amostrada área de 0,25 m<sup>2</sup> por parcela para quantificar, identificar e coletar a parte aérea das plantas daninhas presentes. As coberturas vegetais invernais que apresentaram melhor supressão das plantas infestantes na cultura do milho foram o azevém e a ervilhaca, porém todas foram superiores ao tratamento mantido em pousio.

**Palavras-chave:** Coberturas invernais, plantas daninhas, milho, supressão.

### INTRODUÇÃO

O uso de plantas de cobertura de inverno reduz de maneira significativa a intensidade de plantas daninhas, modificando a composição da população infestante (MATEUS et al., 2004). Essa capacidade se deve ao fato da cobertura vegetal e a manutenção de restos vegetais na superfície do solo reduzir a emergência e o estabelecimento de plantas daninhas, seja através do efeito físico, como também do efeito químico e/ou alelopático, além de proteger o solo da radiação solar e aumentar a eficiência da ciclagem de nutrientes (OLIVEIRA et al., 2001).

O grau de interferência imposto pelas plantas daninhas à cultura do milho é determinado pela composição florística, sua distribuição espacial, e pelo período de

convivência entre as plantas daninhas e a cultura. A competição por nutrientes essenciais é de grande importância, pois esses na maioria das vezes, são limitados. Em condições de competição, o nitrogênio seria o nutriente de maior limitação entre milho e planta daninha (KARAM; MELHORANÇA, 2006). A adoção de práticas de manejo que visem posicionar a cultura em situação competitiva vantajosa em relação às plantas daninhas, constitui-se em alternativa viável para reduzir, ou até eliminar a utilização de herbicidas (TOLLENAAR et al., 1994). Nesse contexto, coberturas de inverno se tornam mais uma ferramenta no manejo de plantas daninhas.

O objetivo deste experimento foi avaliar a capacidade de supressão de plantas daninhas por parte de diferentes coberturas invernais, influenciando no manejo das espécies infestantes ocorrentes na cultura do milho, cultivado em sucessão.

### MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na área experimental da Universidade Federal de Santa Maria, *Campus Frederico Westphalen* - RS, latitude 27° 39'26" S; longitude 53° 42'94" W e altitude 490 m, em solo do tipo latossolo vermelho, no período 2012/13. O delineamento experimental empregado foi completamente casualizado com 4 repetições, sendo as parcelas experimentais de 56 m<sup>2</sup> cada. Os tratamentos foram constituídos por cinco coberturas de inverno: ervilhaca (*Vicia sativa*), nabo (*Raphanus sativus*), azevém (*Lolium multiflorum*), aveia-preta (*Avena strigosa*) e pousio, semeadas em faixas.

As coberturas de inverno foram semeadas manualmente em maio/2012. O crescimento e desenvolvimento das coberturas foi acompanhado até o pleno florescimento das mesmas, sendo que neste momento fez-se coletas para a estimativa da produção de massa seca. Foram coletadas quatro amostras de 0,25 m<sup>2</sup> em cada faixa de cobertura, sendo estas secas em estufa de circulação de ar forçada, a 60°C até peso constante.

A semeadura do milho (híbrido 30B39, RR e LL) foi feita em 11/novembro/2012, sendo precedida de duas dessecações da cobertura vegetal presente, espaçadas entre si em 20 dias, com os herbicidas glyphosate e setoxidim (1080 g e.a. ha<sup>-1</sup> e 230 g i.a. ha<sup>-1</sup>, respectivamente). Para a avaliação das plantas daninhas infestantes no milho, aos 15 dias após a emergência (DAE) da cultura foram amostrados 0,25 m<sup>2</sup> por parcela, jogando um quadro, com a referente área, ao acaso. As plantas infestantes presentes no interior do quadro foram identificadas e quantificadas, e posteriormente coletada a parte aérea para a determinação de massa seca. As mesmas foram secas até peso constante a 60°C em estufa de circulação de ar forçada. Devido à alta infestação, fez-se controle químico com glyphosate (1080 g e.a. ha<sup>-1</sup>) aos 17 DAE, após a avaliação das espécies ocorrentes.

A colheita do milho ocorreu aos 167 dias após a semeadura (DAS), sendo a área útil colhida de 14,4 m<sup>2</sup>. A campo, foram determinados as variáveis, como diâmetro de colmo e altura de inserção da espiga, em vinte plantas aleatórias, retiradas da área útil, por parcela. Os demais parâmetros de produtividade (grãos/espiga, fileiras/espiga, grãos/fileira, comprimento da espiga, diâmetro da espiga) foram avaliados em laboratório posteriormente. Os dados foram submetidos ao teste de médias Tukey, a 5% de probabilidade de erro, sendo que quando necessário, os dados foram transformados.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos para produção de massa seca das coberturas de inverno, demonstram desempenho inferior para o nabo quando comparado com a área mantida com aveia-preta (Tabela 1). Contudo, o nabo leva vantagem quanto à uniformidade da cobertura vegetal sobre o solo quando comparado ao pousio, o qual apresentava pontos de alta e outros de baixíssima produção de massa seca devido à emergência de plantas espontâneas. Balbinot et al. (2007) também verificaram que o nabo forrageiro foi a cobertura que menos produziu massa aérea seca.

Tabela 1. Produção de massa aérea seca das coberturas vegetais (kg ha<sup>-1</sup>), amostradas em pleno florescimento. Frederico Westphalen, RS, 2012/13.

Cobertura Vegetal	Massa seca (kg)
Aveia-preta	4.948,7 A <sup>1</sup>
Azevém	4.463,9 AB
Ervilhaca	4.436,7 AB
Nabo	2.598,8 B
Pousio	4.400,5 AB
Média	4.169,7
C.V. (%)	21,74

<sup>1</sup> Médias seguidas de mesma letra não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey (p≥0,05).

Aos 15 DAE do milho, as plantas daninhas que se apresentaram em maior frequência foram: corriola (*Ipomoea grandifolia*), leiteiro (*Euphorbia heterophylla*), milhã (*Digitaria sanguinalis*), tiririca (*Cyperus rotundus*) entre outras em menores quantidades (Tabela 2). A área em pousio foi onde as infestantes apresentaram maior massa aérea, resultado da falta de obstáculos que a cobertura vegetal uniforme oferece ao desenvolvimento das mesmas. Houve infestação pelas plantas daninhas competidoras após todas as coberturas, porém a massa presente de ervilhaca e ado azevém foram as que apresentaram possivelmente maior supressão das infestantes, sendo identificado menor número total dessas no milho, e ainda, a ervilhaca, foi a que causou maior redução na

produção de massa aérea pelas plantas daninhas (Tabela 2). Comportamento semelhante observaram Lamego et al. (2013), onde a ervilhaca foi a cobertura que apresentou maior efeito supressor sobre a germinação e desenvolvimento de *Conyza bonariensis*.

Tabela 2. Infestação de plantas daninhas no milho (híbrido 30B39) e massa seca da parte aérea produzida pelas mesmas. Frederico Westphalen, RS, 2012/13.

Coberturas	Plantas Daninhas					Massa PD <sup>2</sup>
	Corriola <sup>1</sup>	Leiteiro <sup>1</sup>	Milhã <sup>1</sup>	Tiririca <sup>1</sup>	Total PD <sup>1</sup>	
Aveia-preta	41,17 A	76,25 B	45,75 A	96,50 A	317,50 A	87,02 AB
Azevém	27,50 AB	66,50 C	3,50 B	0,25 B	126,50 B	53,95C
Ervilhaca	51,92 A	18,00 D	7,00 B	25,50 B	114,63 B	26,80 D
Nabo	51,50 A	11,75 D	2,75 B	2,75 B	364,58 A	77,46BC
Pousio	18,19 B	136,25 A	1,75 B	67,50 B	268,08 A	108,96 A
Média	38,05	61,75	12,15	38,50	238,258	70,84
C.V. (%)	29,97	32,33	37,41	33,60	22,93	18,68

<sup>1</sup>Total de plantas daninhas por m<sup>2</sup> da parcela. <sup>2</sup> Massa de plantas daninhas em g/m<sup>2</sup>. Médias seguidas de mesma letra não diferem estatisticamente na coluna, pelo teste de Tukey (p≥0,05). Os dados da tabela foram analisados a partir da transformação  $\sqrt{(x+1)}$ .

A partir da massa seca obtida pelas coberturas (Tabela 1) e da população de plantas daninhas por área (Tabela 2), é observado efeito supressor do azevém e da ervilhaca sobre a incidência e desenvolvimento das plantas daninhas. Esse efeito pode ser resultado, além do efeito físico da presença da coberturas, da atuação aleloquímica produzida por essas plantas sobre as plantas daninhas, pois apresentaram um número total de infestantes reduzido, quando comparado na média com a aveia-preta, por exemplo, que produziu elevada massa seca de cobertura mas efeito reduzido sobre a infestação de espécies daninhas. É importante destacar que a ocorrência de plantas daninhas era desuniforme devido a ser a população natural da área. Por isso, pode-se inferir no efeito supressivo das plantas de cobertura avaliadas, mas não pode-se deixar de considerar este fato.

A produtividade do milho foi superior nas áreas após azevém e ervilhaca (Tabela 3). Isto pode estar atrelado a menor produção de massa seca aérea média pelas plantas daninhas após estas coberturas invernais no período inicial de convivência (Tabela 2). Para o milho cultivado em área de pousio invernais, a produtividade de grãos foi inferior, mas equivalente quando das coberturas invernais de aveia-preta e nabo; o nabo apresentou baixa produção de massa seca aérea e, conseqüentemente, de palhada, deixando maior espaço para a infestação de plantas daninhas. Já, a aveia-preta embora tenha produzido a maior massa seca aérea entre as coberturas invernais, permitiu um bom desenvolvimento das espécies daninhas em estádios iniciais, permitindo efeito competitivo com o milho.

Tabela 3. Componentes agronômicos e de produtividade de grãos do milho (híbrido 30B39) após coberturas inverniais de solo. Frederico Westphalen, RS, 2012/13.

Coberturas	G/E <sup>1</sup>	F/E <sup>2</sup>	G/F <sup>3</sup>	D.E. <sup>4</sup>	C.E. <sup>5</sup>	A.I.E. <sup>6</sup>	D.C. <sup>7</sup>	Prod. <sup>8</sup>
Aveia-preta	697,2 AB	17,7 A	38,2 AB	49,9 AB	16,4 A	140,4 C	23,9 A	11.796,6 B
Azevém	691,0 AB	17,5 A	39,9 AB	50,5 A	16,5 A	145,7 BC	23,4 A	13.527,3 A
Ervilhaca	753,4 A	18,0 A	41,8 A	50,4 A	16,8 A	153,7 A	24,4 A	12.657,5 AB
Nabo	668,4 B	17,9 A	37,1 B	48,7 B	16,6 A	148,4 AB	24,1 A	11.718,5 B
Pousio	681,8 B	17,5 A	39,3 AB	50,7 A	17,1 A	148,3 AB	24,0 A	12.265,8 B
Média	694,79	17,73	39,27	50,05	16,70	147,33	23,95	12393,14
C.V. (%)	9,35	3,86	9,61	3,18	6,28	5,20	6,47	9,13

<sup>1</sup>Grãos/espiga. <sup>2</sup>Fileiras/espiga. <sup>3</sup>Grãos/fileira. <sup>4</sup>Diâmetro da espiga (mm). <sup>5</sup>Comprimento da espiga (cm). <sup>6</sup>Altura de inserção da espiga (cm). <sup>7</sup>Diâmetro do colmo (mm). <sup>8</sup>Produtividade de grãos (kg ha<sup>-1</sup>). Médias seguidas de mesma letra não diferem estatisticamente na coluna, segundo Tukey (p≥0,05).

## CONCLUSÕES

O uso de plantas de coberturas de solo representa grande vantagem ao produtor, no sentido que reduz o potencial de competição das plantas daninhas. Coberturas de inverno proporcionadas pelas plantas de ervilhaca e de azevém, podem desempenhar papel supressor sobre plantas daninhas infestantes na cultura do milho em estádios iniciais de desenvolvimento, garantindo maior produtividade de grãos à cultura.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BALBINOT et al. Efeitos de coberturas de inverno e sua época de manejo sobre a infestação de plantas daninhas na cultura de milho. **Revista Planta Daninha**, v. 25, n. 3, p. 473-480, Viçosa, 2007.

KARAM, D.; MELHORANÇA, A.L. Cultivo do milho – Plantas Daninhas. Embrapa Milho e Sorgo, 2 ed., 2006. Disponível em: <[http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Milho/CultivodoMilho\\_2ed/plantasdanhinhas.htm](http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Milho/CultivodoMilho_2ed/plantasdanhinhas.htm)> Acesso dia 30 dezembro 2013.

LAMEGO et al. Manejo de Conyza bonariensis resistente ao glyphosate: coberturas de inverno e herbicidas em pré-semeadura da soja. **Revista Planta Daninha**, v.31, n.2, p.433-442, Viçosa, 2013.

MATEUS, et al. Palhada de sorgo de guiné gigante no estabelecimento de plantas daninhas em áreas de plantio direto. **Pesq. Agropec. Bras.** v. 39, n. 6, p. 539-542, 2004.

OLIVEIRA, M. R. et al. Efeito da palha e da mistura atrazine e metolachlor no controle de plantas daninhas na cultura do milho, em sistema de plantio direto. **Pesq. Agropec. Bras.**, v. 36, n. 1, p. 37-41, 2001.

TOLLENAAR, M. et al. Effect of crop density on weed interference in maize. **Agronomy Journal**, v.86, n.4, p.591-595, Madison, 1994.