

## SUPRESSÃO DE PLANTAS DANINHAS COM PLANTAS DE COBERTURA NA ENTRESSAFRA SOJA/TRIGO

KAZMIERCZAK DOS SANTOS, Weliton Vinicius<sup>1</sup>  
BARBOSA, Kendy Lucas Yamada<sup>1</sup>  
GIL, Giovani Gomes<sup>1</sup>  
CORBARI, Sanderson<sup>1</sup>  
MORAIS, Maria Poliana<sup>1</sup>  
DARODDA, Marcus Vinicius<sup>1</sup>  
BORSOI, AUGUSTINHO<sup>2</sup>

### RESUMO

Este trabalho teve como objetivo avaliar o desempenho de diferentes plantas de cobertura no manejo de plantas daninhas na entressafra soja/trigo. O experimento foi conduzido no município de Quedas do Iguaçu, Paraná, entre março a maio de 2024. O delineamento experimental utilizado foi o DBC, com cinco tratamentos e quatro repetições. Os tratamentos utilizados foram: T1: Trigo Mourisco, T2: Milheto, T3 Capim Sudão, T4: Mix 1009 (Trigo Mourisco, Milheto e Capim Sudão) e T5: pousio. Os parâmetros avaliados foram o número de plantas daninhas emergidas; massa verde e massa seca, coletados após o fim do ciclo das plantas de cobertura, que foi de 52 dias, foram separadas as plantas infestantes das culturas de cobertura, a fim de realizar a contagem das principais plantas daninhas na área e também a determinação da massa verde e massa seca das culturas. Dessa forma, conclui-se que o pousio deve ser evitado pois contribui para infestação de plantas daninhas, como observado no tratamento 5 (138 pl ha<sup>-1</sup>). O tratamento 4 obteve o melhor resultado nos parâmetros controle de plantas daninhas (27,25 pl ha<sup>-1</sup>) e massa verde 35245,75 kg ha<sup>-1</sup>, no quesito de massa seca, os tratamentos 2 e 4, que obtiveram respectivamente 14693,75 kg ha<sup>-1</sup> e 13710,31 kg ha<sup>-1</sup>, sem diferença significativa entre os mesmos. Deste modo o tratamento 4 é o mais eficiente no controle de plantas daninhas e na produção de massa verde, bem como massa seca.

**PALAVRAS-CHAVE:** Mix de cobertura; *Pennisetum glaucum*; *Sorghum sudanense*; *Fagopyrum esculentum*.

### 1. INTRODUÇÃO

O manejo eficaz de plantas invasoras em culturas anuais requer uma abordagem contínua e precisa, que leve em conta tanto o período de cultivo quanto o intervalo entressafra. Devido à alta produção de sementes por certas espécies de plantas invasoras, o que contribui para o enriquecimento do banco de sementes do solo, é frequente a ocorrência de emergências desuniformes dessas plantas, dificultando o controle e tornando a aplicação de agroquímicos mais frequente.

Junior e Constantin (2011) definem um conceito amplo de planta daninha como sendo qualquer planta que surge em locais onde não é desejada. Por outro lado, Santos e Silva (2018) propõem uma definição mais específica, relacionada às atividades agropecuárias, descrevendo planta daninha como qualquer planta que cresce de forma espontânea em áreas de interesse humano e que interfere de maneira prejudicial nas atividades agropecuárias.

<sup>1</sup> Acadêmicos de Agronomia, Centro Universitário Assis Gurgacz (FAG), Cascavel, Paraná.

<sup>2</sup> Professor do Curso de Agronomia, Centro Universitário Assis Gurgacz (FAG), Cascavel, Paraná.  
welitondossantos@outlook.com

Conforme descrito pela Embrapa Milho e Sorgo (2007), as ervas daninhas necessitam dos mesmos elementos que o milho para se desenvolver, tais como água, luz, nutrientes e espaço físico, criando uma competição direta quando crescem simultaneamente. Contudo, é importante lembrar de que os efeitos indesejáveis que a presença de ervas daninhas pode promover não devem se restringir apenas à competição, mas sim a um conjunto de fatores, que podem ser diretos (competição, alelopatia, dificuldade na colheita, dentre outras) ou indiretos (hospedagem de insetos, doenças, dentre outros).

Segundo a Embrapa (2017) plantas de cobertura constituem importantes aliadas no manejo cultural, o efeito dessas plantas no controle de plantas daninhas se dá de várias formas, podendo-se destacar: o efeito alelopático, onde as plantas de cobertura interferem na germinação, emergência e no desenvolvimento das plantas daninhas, e a cobertura do solo, onde a cobertura proporcionada pelas culturas se constitui numa barreira física, reduz a presença de luz e impede a emergência das plantas daninhas, incluindo algumas de difícil controle como a buva (*Conyza bonariensis*), picão-preto (*Bidens pilosa*) e caruru (*Amaranthus viridis*).

Os benefícios das plantas de cobertura nas áreas agrícolas incluem proteger o solo da erosão, aumentar os níveis de matéria orgânica e melhorar a ciclagem de nutrientes (ARAÚJO *et al.*, 2019). Para Souza e Souza (2011) as plantas de cobertura têm como principal função cobrir o solo e protegê-lo da lixiviação de nutrientes, no entanto, seus benefícios vão além desses aspectos, uma vez que muitos deles são explorados para pastoreio, geração de grãos e sementes, silagem e feno, além de servirem como palhada para sistemas de plantio direto.

De acordo com Lamas (2017), certas espécies de plantas de cobertura, como o milheto e o capim Sudão, têm a capacidade de reciclar nutrientes do solo essenciais para o crescimento e desenvolvimento das culturas subsequentes e, no caso da maioria das leguminosas, fixar o nitrogênio atmosférico. Por outro lado, em estudo, Lamas afirma que essas características das plantas de cobertura podem ser capazes de se manifestarem contribuindo não somente com métodos práticos e economicamente viáveis para produção agrícola, como pode gerar redução no custo de produção.

Neste sentido, este trabalho terá como objetivo avaliar o desempenho de diferentes plantas de cobertura no manejo de plantas daninhas na entressafra soja/trigo.

### 3. METODOLOGIA

O experimento foi conduzido entre 18 de fevereiro à 10 de abril de 2024, em propriedade particular, no município de Quedas do Iguaçu, no Paraná, com latitude -25.4926915 S e longitude -52.8025068 O. Segundo Nitsche *et al.* (2019) o clima predominante na região é o subtropical úmido e a altitude de 564 metros em relação ao nível do mar e de acordo com o Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (SANTOS, 2018), o solo é classificado como Latossolo vermelho eutrófico.

As culturas utilizadas no experimento foram: Milheto (*Pennisetum glaucum*); Capim Sudão (*Sorghum sudanense*); Trigo Mourisco (*Fagopyrum esculentum*) e o Mix 1009 Aduverde®, contendo as três culturas citadas anteriormente.

O delineamento experimental utilizado foi o delineamento de blocos casualizado (DBC), com cinco tratamentos e quatro repetições, sendo: T1: Trigo Mourisco; T2: Milheto; T3: Capim Sudão; T4: Mix 1009 Aduverde® e T5: Pousio. Cada bloco possuía 4 metros de largura por 2 metros de comprimento, totalizando 8 m<sup>2</sup>, com área útil de 1 m<sup>2</sup>, com corredor de 1 m entre parcelas, totalizando uma área total de 400 m<sup>2</sup>.

O experimento foi semeado dia 18 do mês de fevereiro de 2024, após a colheita da soja e antecedendo a cultura do trigo, com adubação química em cobertura, recomendada através da análise de solo, na proporção de 200 kg ha<sup>-1</sup> de fertilizante NPK (10-15-15), o manejo foi feito dia 10 de abril de 2024, para coletar os resultados e avaliação dos parâmetros. Os parâmetros avaliados são: o número de plantas daninhas, massa verde (kg) e massa seca (kg). Coletados após o fim do ciclo das plantas de cobertura, que foi 52 dias. Foram separadas e identificadas as plantas infestantes das culturas de cobertura, para fim de realizar a contagem do número de daninhas na área, além de identificar cada invasora por espécie.

Também a determinação da massa verde se deu da seguinte forma: após retirar as plantas daninhas da parcela, foi cortado 1m<sup>2</sup> de cada, com auxílio de uma roçadeira, então a massa verde foi ensacada e pesada em uma balança digital. Já para determinação da massa seca, foi feita a secagem ao sol, durante 15 dias fazendo a rotação da massa para retirar toda a umidade de maneira uniforme e determinar a massa seca das mesmas com auxílio da balança digital.

Os resultados foram submetidos ao teste de normalidade Shapiro-Wilk, e à análise de variância ANOVA, e se houver significância foram comparados entre si por meio do teste de Tukey com nível de significância a 5 %, através do programa estatístico SISVAR 5.6 (FERREIRA 2019).

#### 4. ANÁLISES E DISCUSSÕES

Para as variáveis plantas daninhas, massa verde e massa seca (Tabela 1), houve diferença estatística significativa entre os tratamentos ( $p < 0,01$ ).

O tratamento 4 (Mix 1009 Aduverde®) obteve o melhor resultado no parâmetro controle de plantas daninhas, visto que como houve maior competição por água, luz e nutrientes as plantas daninhas não se desenvolveram vigorosamente. Já o tratamento 5 (pousio), foi o que obteve o pior resultado neste mesmo parâmetro, pois como não houve competição, as invasoras puderam obter seu desenvolvimento pleno.

No parâmetro massa verde, o tratamento 4 (Mix 1009 Aduverde®) novamente alcançou o melhor resultado, chegando a um total de  $35245,75 \text{ kg ha}^{-1}$ , ao passo que com a presença de 3 plantas diferentes na composição do mix, obteve-se uma massa verde significativamente maior que os demais tratamentos. Já na questão de massa seca, pode-se destacar os tratamentos 2 e 4, que obtiveram respectivamente  $14693,75 \text{ kg ha}^{-1}$  e  $13710,31 \text{ kg ha}^{-1}$ , sem diferença significativa entre os mesmos.

O T2 (milheto) obteve um resultado levemente acima dos demais tratamentos em massa seca, devido a sua fenologia, pois segundo Durães, Magalhães e Santos (2003) o milheto é uma gramínea anual robusta, podendo chegar a mais de 5 m de altura. As folhas são longas, lisas ou de superfícies pilosas, o que contribui para menor perda de água durante a secagem em relação as demais plantas utilizadas, pois além de proteger o solo e de adicionar nitrogênio, o milheto proporciona uma produção de massa seca cuja relação Carbono/Nitrogênio é maior se comparada as outras plantas. Com isso, obtém-se taxa de decomposição de resíduos culturais menor que com o Trigo Mourisco e Capim Sudão, proporcionando cobertura de solo por mais tempo (GIACOMINI, 2003).

A germinação e a emergência de ervas daninhas podem ser impedidas pela presença de resíduos vegetais sobre o solo. Dependendo da espécie de planta de cobertura utilizada e da quantidade de material orgânico presente, o controle das ervas daninhas pode ocorrer devido à liberação de compostos alelopáticos ou pelo efeito físico da cobertura, associado à inativação dos mecanismos de dormência ou à formação de uma barreira física, impedindo a sobrevivência das sementes germinadas na superfície do solo (GOMES e CHRISTOFFOLETI, 2008).

**Tabela 1** – Resumo da análise de variância e médias de número de plantas daninhas, massa verde e seca de plantas de cobertura do solo do experimento realizado em Quedas do Iguaçu – PR, 2024.

Quadrado médio			
Fontes de variação	Plantas daninhas (pl ha <sup>-1</sup> )	Massa verde (kg ha <sup>-1</sup> )	Massa seca (kg ha <sup>-1</sup> )
Tratamentos	8155,375 **	487249397,5391 **	97122785,2734 **
Média geral	58,25	24108,06	9962,31
CV(%)	14,8	5,26	7,53
Tratamentos			
T1	44,00 b	14674,06 c	6876,25 c
T2	45,25 b	31410,31 b	14693,75 a
T3	36,75 b	29103,12 b	11544,68 b
T4	27,25 b	35243,75 a	13710,31 a
T5	138,00 a	10109,06 d	2986,56 d

Médias, seguidas de mesma letra, dentro de cada parâmetro, não diferem entre si, pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade. CV = Coeficiente de variação; n.s = não significativo; \* e \*\* significativo a 5 e 1% de probabilidade, respectivamente. T1: Trigo Mourisco, T2: Milheto, T3 Capim Sudão, T4: Mix 1009 e T5: pousio.

Ainda de acordo com Gomes e Christoffoletti (2008), os efeitos físicos da cobertura do solo podem ser atribuídos à filtragem da luz, bem como à quantidade e qualidade dos comprimentos de onda luminosos. Luz, temperatura e umidade são os fatores ambientais mais importantes para superar a dormência das sementes de plantas daninhas. A cobertura de palha contribui para a redução do início do crescimento ativo do embrião e das sementes que precisam de alternância de temperatura para germinar.

Além dos efeitos químicos e físicos, existem os efeitos biológicos, que se devem à interferência dos resíduos vegetais na sobrevivência do banco de sementes. As sementes de plantas daninhas produzidas após a adoção do sistema de plantio direto ficam depositadas na camada superficial do solo, onde estão suscetíveis à ação de predadores (PITELLI, 1997).

Dentre as espécies infestantes de maior densidade populacional destacam-se: picão- preto (*Bidens pilosa*), soja (*Glycine max*), caruru (*Amaranthus viridis*), e serralha (*Sonchus oleraceus*), conforme expresso na Tabela 2.

**Tabela 2-** Número de plantas daninhas na área do experimento (média por parcela).

Plantas daninhas (un)						
Soja voluntária	Caruru	Corde-de-viola	Serralha	Picão-preto	Rubim	Capim Amargoso
11,05	8,35	4	5	29,9	1,45	0,15

A permanência do solo em pousio contribui para maior infestação de plantas invasoras que, além de não produzirem volume adequado de palhada, favorecem o banco de sementes de plantas daninhas (CAMARGO e PIZA, 2007).

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Dessa forma, conclui-se que o pousio deve ser evitado pois contribuiu para infestação de plantas daninhas.

O tratamento 4 apresentou o melhor resultado nos parâmetros controle de plantas daninhas e massa verde. No quesito massa seca, os tratamentos 2 e 4, não apresentaram diferença significativa entre si.

Deste modo o tratamento 4 com Mix é o mais eficiente no controle de plantas daninhas e na produção de massa verde, bem como massa seca.

## REFERÊNCIAS

ARAÚJO, F. C.; NASCENTE, A. S.; GUIMARÃES, J. L. N.; SOUSA, V. S.; SILVA, M. A. Cultivo de plantas de cobertura na produção de biomassa de plantas daninhas. In: **CONGRESSO BRASILEIRO DE ARROZ IRRIGADO**, 11., 2019. Balneário Camboriú, SC. Inovação e desenvolvimento na orizicultura: anais eletrônicos. Itajaí: Epagri: Sosbai, 2019.

CAMARGO, R.; PIZA, R. J. Produção de biomassa de plantas de cobertura e efeitos na cultura do milho sob sistema plantio direto no município de Passos, MG. **Bioscience Journal**, v. 23, n. 3, p. 76-80, 2007.

DURÃES, F. O. M.; MAGALHÃES, P. C.; SANTOS, F. G. **Fisiologia da planta de milheto**, v. 22, n. 4, p. 176-189, 2003.

FERREIRA, D. F. SISVAR: a computer analysis system to fixed effects split plot type designs. **Revista Brasileira de Biometria**, [S.l.], v. 37, n. 4, p. 529-535, 2019.

GIACOMINI, S. J., Aita, C., VENDRUSCOLO, E. R. O., CUBILLA, M., NICOLOSO, R. S., FRIES, M. R. Matéria seca, relação C/N e acúmulo de nitrogênio, fósforo e potássio em misturas de plantas de cobertura de solo. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, 27, 325-334, 2003.

GOMES J. F. G.; CHRISTOFFOLETI, P. J. **Biologia e manejo de plantas daninhas em áreas de plantio direto. Planta daninha**, v. 26, p. 789-798, 2008.

JUNIOR, R.; CONSTANTIN, J.; e INOUE, M. **Biologia e manejo de plantas daninhas**, v. 19, n. 3, p. 225-230, 2011.

KARAM, D.; MELHORANÇA, A. L.; OLIVEIRA, M. D. **Plantas daninhas na cultura do milho**, p. 79. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2006.

LAMAS, F.; **Plantas de cobertura: O que é isso?**, 2017. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/28512796/artigo---plantas-de-cobertura-o-que-e-isto>>. Acesso em: 03 set. 2023.

NITSCHKE, P. R.; CARAMORI, P. H.; RICCE, W. D. S.; PINTO, L. F. D. **Atlas climático do estado do Paraná**. Londrina: Instituto Agrônomo do Paraná, p. 34-39, 2019.

PITELLI, R. A. **Dinâmica de plantas daninhas no sistema de plantio direto. In: Simpósio Sobre Herbicidas E Plantas Daninhas**. Dourados. Resumos. Dourados: Embrapa- CPAO, p. 50-61. 1997.

SANTOS, H. G. D. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos** /– 5. ed., rev. e ampl. – Brasília, DF: Embrapa, v. 23, n. 3, p. 189-190, 2018.

SANTOS, T. A.; D. SILVA, D. FERREIRA, F. Plantas daninhas situadas em áreas de reflorestamento no Brasil: Uma revisão de literatura. **Diversidade e Gestão**, v. 2, n. 1, p. 2- 16, 2018.

SOUZA, L. D.; SOUZA, L. D. S. Benefícios das coberturas vegetais para melhorar a sustentabilidade do mamoeiro. **Simpósio do Papaya Brasileiro**, 5, 243-262, 2011.