

INFLUÊNCIA DE DENSIDADES DE ADUBOS VERDES NA COMUNIDADE DE PLANTAS ESPONTÂNEAS E NO RENDIMENTO DAS CULTURAS EM UM SISTEMA ORGÂNICO INTEGRADO DE GRÃOS E HORTALIÇAS

THAYS PRISCILA DA SILVA^{1,2}, HENRIQUE VON HERTIWIG BITTENCOURT^{3,2}

1 Introdução

O manejo das plantas espontâneas em agroecossistemas tem sido citado por agricultores como sendo o principal problema enfrentado nos sistemas de produção orgânicos. Isso ocorre devido a diminuição na capacidade produtiva dos sistemas de produção e na dificuldade de manejo das plantas não cultivadas. No processo de transição agroecológica, os agricultores encontram dificuldade na adoção de tecnologias alternativas aos herbicidas sintéticos que permitam a redução das perdas ocasionadas pela interferência da comunidade de plantas espontâneas com as espécies cultivadas (MCERLICH e BOYDSTON, 2013).

Uma pesquisa realizada com agricultores orgânicos nos EUA apontou que o manejo das plantas espontâneas constitui o maior desafio enfrentado por eles, estando a frente de outros como o acesso a sementes orgânicas, o controle de pragas e a baixa qualidade do produto colhido (MINNESOTA DEPARTMENT OF AGRICULTURE, 2007). Por essa razão a área de pesquisa das plantas espontâneas é uma das mais relevantes na atualidade para a promoção da agricultura orgânica. A partir dos esforços da ciência pode ocorrer diminuição dos impactos associados a ocorrência de plantas espontâneas pelo desenvolvimento de técnicas e tecnologias alternativas apropriadas a essa forma de produção agropecuária.

A adubação verde, além de diminuir a incidência de plantas daninhas, incrementa a matéria orgânica do solo, podendo ser semeada em sucessão, rotação ou consórcio (SARTORI, 2011). Os adubos verdes promovem a redução da emergência e desenvolvimento de espécies de plantas espontâneas por dificultarem a chegada da radiação solar ao solo, onde estão as sementes das plantas espontâneas, que na sua maioria são fotoblásticas positivas e, portanto, necessitam de luz para o processo de germinação (DELARMELINDA, 2010). Com o menor número de plantas adultas, menor é a quantidade no banco de sementes do solo.

¹ **Discente**, Universidade Federal da Fronteira Sul- UFFS, *Campus Laranjeiras do Sul*, contato: thayspri1999@gmail.com;

² Grupo de Pesquisa: Pesquisa Integrada em Fitossanidade;

³ Docente, Universidade Federal da Fronteira Sul - UFFS/LS, **Orientador**.

2 Objetivos

Avaliar a influência da densidade de semeadura de um consórcio de plantas de adubação verde com aveia, ervilhaca e nabo sobre a comunidade de plantas espontâneas em um sistema de plantio direto orgânico.

3 Metodologia

O experimento foi conduzido a campo, na área experimental da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), *Campus Laranjeiras do Sul/PR* (25° 24' 28" S ; 52° 24' 58" W). O clima da região é caracterizado como Cfb (clima temperado úmido com verão ameno) de acordo com a classificação de Köppen e Geiger. As médias anuais de temperatura e precipitação são 17,4° C e 1800 mm, respectivamente.

O experimento foi implantado em delineamento experimental de blocos casualizados com quatro repetições (parcelas em quadrados com 4 metros de lado) sendo os tratamentos constituídos por cinco densidades de semeadura do consórcio de adubação verde composto por aveia + ervilhaca peluda + nabo: 0, 40, 80, 100, 120 e 160% do recomendado por Casão Junior et al. (2006), sucedido pelo consórcio milho + abóbora. As espécies de adubação verde foram semeadas a lanço em maio, sendo passada a grade na sequência para melhorar o contato das sementes com o solo.

O consórcio de milho cv. IPR 114 com abóbora foi semeado em sistema de plantio direto no mês de setembro e precisou ser ressemeado em novembro em função da estiagem. O milho foi semeado com espaçamento entre as linhas de 1,0 m e 4 sementes por m linear e a abóbora com 2 sementes por cova espaçadas a 2 m de distância em formato quadrangular.

As populações de plantas espontâneas foram mensuradas por duas subamostras da parte aérea na área útil da parcela utilizando transecta de 0,25 m² (0,5 x 0,5 m). As plantas foram cortadas rente ao solo com uso de tesoura para determinação da fitomassa seca de parte aérea. As amostras foram secas em estufa com circulação de ar forçada a 60 °C até atingir peso constante antes da aferição da massa seca de parte aérea.

O banco de sementes de plantas espontâneas no solo foi estimado a partir da quantificação das sementes prontamente germináveis nas amostras de solo, que foram coletadas após a semeadura das culturas de verão e após a colheita (VICTORIA FILHO e CHRISTOFFOLETI, 2013). As amostras de solo foram obtidas com a utilização de anel com 5 cm de altura e 4,5 cm de diâmetro. Em cada parcela foram extraídas 5 subamostras, totalizando 500 g de solo por parcela. O solo amostrado foi passado na peneira de número 7 (2,80mm), para desagregar o solo e remoção de

impurezas, porém de maneira a não interferir na passagem das sementes presentes na amostra. As amostras de solo foram acondicionadas em bandejas e incubadas em câmara tipo BOD com temperatura alternada de 20/30°C e 12h de fotoperíodo em delineamento inteiramente casualizado com quatro repetições. O número de plântulas emergidas foi obtido pela contagem das plântulas normais de cada espécie a cada sete dias até o 56º dia após a implantação. Após cada contagem as plântulas emergidas foram removidas cortando-as rente ao substrato com tesoura.

Os dados de produção de fitomassa seca de parte aérea das plantas espontâneas foram submetidos a análise de variância ($p < 0,05$) e teste de comparação múltipla de médias de Duncan ($p < 0,05$) (SAMPAIO, 1998). Já os dados das sementes prontamente germináveis foram submetidos a análise descritiva.

4 Resultados e Discussão

A densidade de semeadura de adubação verde influenciou a massa seca de parte aérea das plantas espontâneas em dezembro e em fevereiro ($p < 0,05$) (Tabela 1). A testemunha, sem a semeadura do consórcio de adubação verde, resultou nas maiores massas secas de parte aérea de plantas espontâneas em dezembro e em fevereiro. A densidade de 100% da dose recomendada para a semeadura das plantas de adubação verde diferiu da testemunha nesses dois meses, resultando em valores inferiores para ambos.

Tabela 1. Massa seca da parte aérea da comunidade de plantas espontâneas em três meses do cultivo de milho consorciado com abóbora em função da densidade de semeadura das plantas de adubação verde.

Densidade adubação verde (%)	Massa seca de plantas espontâneas (0,5 m ²)		
	Dezembro	Janeiro	Fevereiro
100	1,14 b	0,62	58,23 c
40	0,96 b	1,39	79,65 a
80	1,76 b	0,69	62,98 bc
120	0,26 b	1,19	69,35 bc
160	0,35 b	0,25	69,40 bc
0	3,98 a	2,65	73,37 ab

Médias seguidas por letras diferentes diferem entre si pelo teste de Duncan ($p < 0,05$).

Foi evidenciada a diferença entre os tratamentos que receberam adubação verde em relação a testemunha na supressão da massa seca de parte aérea das plantas espontâneas. Entretanto, esperava-se que ocorressem diferenças entre as densidades de semeadura de adubação verde no início do cultivo de verão, o que não pode ser comprovado.

As três espécies encontradas em maior frequência do banco de sementes do solo no momento da semeadura foram orelha de urso (*Stachys arvensis* (L.) L.), poaia branca (*Richardia brasiliensis* Gomes) e braquiária (*Urochloa decumbens* (Stapf) R. Webster) (Tabela 2).

Tabela 2. Frequência de sementes prontamente germináveis de plantas espontâneas no solo (100 g) no início do cultivo do consórcio de milho e abóbora em função da densidade de semeadura de consórcio de adubação verde com aveia, ervilhaca e nabo.

Densidade adubação verde (%)	<i>Stachys arvensis</i>	<i>Urochloa decumbens</i>	<i>Sida rhombifolia</i>	<i>Richardia brasiliensis</i>	<i>Ipomoea grandifolia</i>	<i>Euphorbia heterophylla</i>	<i>Conyza bonariensis</i>
100	1.00	1.25	0.00	1.75	0.75	0.25	0.00
40	2.00	2.00	0.00	1.25	0.75	0.00	0.00
80	0.50	1.00	0.25	1.75	0.25	0.25	0.00
120	0.50	1.00	0.00	1.50	0.25	0.00	0.25
160	1.25	1.75	0.50	1.50	0.25	0.25	0.00
0	2.25	2.75	0.75	2.00	0.25	1.00	0.00

A espécie com o maior número de sementes prontamente germináveis foi a braquiária, o que já era esperado, uma vez que esta é a espécie dominante na comunidade infestante. No entanto, sua maior frequência pode ser observada na testemunha, com valores quase três vezes maiores que nos tratamentos que receberam 80 e 120% da densidade de semeadura de adubação verde.

A poaia branca também se destacou das demais espécies na primeira amostragem de solo. É uma planta que infesta lavouras anuais e em solos com boa umidade, e possui grande vigor vegetativo conseguindo cobrir o solo rapidamente e suprimir outras plantas (PLACIDO, 2020).

Na segunda amostragem, após o cultivo do consórcio de milho e abóbora, a frequência das plantas espontâneas foi similar a primeira. A única exceção foi a buva (*Conyza bonariensis* (L.) Cronquist), que não teve nenhum espécime identificado nesta segunda amostragem (Tabela 3).

Tabela 3. Frequência de sementes prontamente germináveis de plantas espontâneas no solo (100 g) após o cultivo do consórcio de milho e abóbora em função da densidade de semeadura de consórcio de adubação verde com aveia, ervilhaca e nabo.

Densidade adubação verde (%)	<i>Stachys arvensis</i>	<i>Urochloa decumbens</i>	<i>Sida rhombifolia</i>	<i>Richardia brasiliensis</i>	<i>Ipomoea grandifolia</i>	<i>Euphorbia heterophylla</i>	<i>Conyza bonariensis</i>
100	1,25	2,25	0,00	1,75	0,25	0,50	0,00
40	1,50	1,75	0,00	2,00	1,00	0,00	0,00
80	1,75	2,25	0,25	1,75	0,75	0,50	0,00
120	0,75	1,25	0,00	2,00	0,00	0,00	0,00
160	1,50	2,25	0,25	2,50	0,00	0,50	0,00
0	2,00	2,00	0,50	1,50	0,00	0,25	0,00

A maior quantidade de plantas encontradas a campo foi de braquiária, espécie adaptada a diversos tipos de solo e clima (SILVA; FERRARI, 2012). Além disso a braquiária já se encontrava na área, dominando a comunidade infestante, antes da implantação do experimento.

Os resultados demonstram a importância do conhecimento sobre a utilização das espécies de adubação verde visando o manejo de planta daninhas nos cultivos agrícolas. Permitiram também, evidenciar a capacidade da adubação verde atuar na redução da massa seca de parte aérea e no número de sementes prontamente germináveis de plantas espontâneas no solo.

5 Conclusão

A adubação verde pode influenciar positivamente tanto a fitomassa de parte aérea produzida pelas plantas espontâneas quanto o banco de sementes de plantas espontâneas no solo.

Referências

- CASÃO JUNIOR, R.; SIQUEIRA, R.; MEHTA, Y. R.; PASSINI, J. J. Sistema plantio direto com qualidade. Londrina: **IAPAR**, 2006. 200 p.
- DELARMELINDA, E. A. et al. **Adubação verde e alterações nas características químicas de um cambissolo na região de Ji-Paraná-RO**. *ACTA AMAZONICA*: VOL 40(3) 2010: p. 625 a 628.
- MCERLICH, A. F.; BOYDSTON, R. A. Current State of Weed Management in Organic and Conventional Cropping Systems. In: S.L. YOUNG; F.J. PIERCE (eds.). **Automation: The Future of Weed Control in Cropping Systems**, 2013.
- MINNESOTA DEPARTMENT OF AGRICULTURE. Experiences and outlook of Minnesota organic farmers. **Minnesota Department of Agriculture**, 2007.
- PLACIDO, Henrique Fabrício. Guia para o controle eficiente da poia branca. *Lavoura*, [s. l], p. 1-6, 2020.
- SAMPAIO, I. B. M. **Estatística aplicada a experimentação animal**. Belo Horizonte : Fundação de Ensino e Pesquisa em Medicina Veterinária e Zootecnia, 1998. 221 p.
- SILVA, Samuel Ferreira da; FERRARI, Jéferson Luiz. **DESCRIÇÃO BOTÂNICA, DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA E POTENCIALIDADES DE USO DA Brachiaria brizantha (Hochst. ex. A. Rich) Stapf**. *Centro Científico Conhecer*, Goiânia, v. 8, n. 14, p. 302-314, 2012.
- VICTORIA FILHO, R.; CHRISTOFFOLETI, P. J. Banco de sementes de plantas daninhas no solo. In: **Manual de aulas práticas de plantas daninhas**. SILVA, J. F.; MARTINS, D. Jaboticabal: Funep, 2013. 184 p.

Palavras-chave: Plantas daninhas; Adubação verde; Banco de sementes; Plantio direto;

Nº de Registro no sistema Prisma: PES-2021-0144

Financiamento: UFFS.