



Implantação de um Sistema Plantio Direto de Hortaliças Orgânico: desafios e possibilidades.

Implantation of a No-till System of Organic Vegetables: challenges and possibilities.

ALMEIDA, Luciano Pessoa de¹; MODESTO, John Clayton do Vale², VARGAS, Thiago de Oliveira³, MODOLO, Alcir José³, FREITAS, Juan Paulo Xavier de³, MADEIRA, Nuno Rodrigo⁴.

¹Doutorando do PPGAG/UTFPR, luciano.almeida@uffs.edu.br; ² Mestrando/UTFPR, johnmodesto@hotmail.com; ³Docentes do PPGAG UTFPR/Pato Branco, ppgag-pb@utfpr.edu.br; ⁴Pesquisador da Embrapa Hortaliças/Brasília, nuno.madeira@embrapa.br

Eixo temático: Manejo de Agroecossistemas de base ecológica

Resumo: O sistema plantio direto de hortaliças (SPDH) propõe uma nova metodologia para a produção de hortaliças, preconizando o aporte constante de matéria orgânica através da rotação entre as plantas de cobertura e as culturas de interesse comercial com o mínimo revolvimento do solo nas atividades produtivas. Neste sentido, o objetivo desta experiência técnica foi descrever e debater os desafios e possibilidades decorrentes da implantação de um sistema plantio direto de hortaliças orgânico em uma propriedade familiar com certificação de produção agroecológica. Foram analisadas 6 diferentes misturas de plantas de cobertura de inverno e uma mistura de plantas de cobertura de verão na produção de brássicas em SPDH. Concluímos com esta experiência que o sistema plantio direto orgânico se mostrou altamente viável proporcionando a produção de brássicas de alta qualidade e milho verde proveniente da rotação com as plantas de cobertura do solo no inverno e verão. Mediante os benefícios proporcionados pelo SPDH com relação ao sistema convencional, chegamos à conclusão com a família agricultora para converter gradativamente toda a propriedade para o SPDH orgânico, tornando a propriedade além de certificada para produção de hortaliças orgânicas, um exemplo de sustentabilidade e um case de sucesso.

Palavras-chave: Sustentabilidade, Plantas de cobertura, Brássicas, Milho variedade.

Keywords: Sustainability, Coverage plants, Brassicas, Variety corn.

Contexto

No Brasil, o sistema de plantio direto é amplamente adotado em culturas como grãos e cana-de-açúcar, ocupando cerca de 32 milhões de hectares, tendo contribuído com o aumento de produtividade e com a redução do uso de insumos químicos nas plantações (FEBRAPDP, 2014). Entretanto, as pesquisas que avaliam o sistema de plantio direto na olericultura são mais recentes e a adoção desse sistema nesse segmento produtivo ainda é muito pequena, talvez devido à escassez de informações sobre esta tecnologia e a falta de assistência técnica para os agricultores.

Devido às significativas vantagens do sistema de plantio direto para grãos, sua prática está progressivamente aumentando em todo o mundo, sendo praticado em aproximadamente 125 milhões de hectares, principalmente nos Estados Unidos, Brasil, Argentina, Canadá e Austrália (DERPSCHE; FRIEDRICH, 2009; KASSAM et al., 2009; FAO, 2011). A área de SPDH em termos mundiais está com forte tendência do



aumento de sua adoção (SOUZA et al., 2014). O SPDH é uma técnica que foi retomada recentemente devido a busca de sistemas mais sustentáveis de produção para a horticultura e ainda são poucos os resultados de pesquisa disponíveis e a divulgação e propagação dos mesmos para os agricultores.

O presente relato de experiência técnica tem como objetivo descrever e debater os desafios e possibilidades decorrentes da implantação de um sistema plantio direto de hortaliças (SPDH) orgânico em uma propriedade familiar com certificação de produção agroecológica. A experiência técnica foi realizada no período de fevereiro de 2017 a março de 2019, fruto de uma parceria com o Programa de Pós Graduação em Agronomia da UTFPR, *Campus Pato Branco* e a família agricultora Quadros, da fazenda JC Verduras. A experiência ocorreu no município de Coronel Vivida-PR, envolvendo além dos agricultores, acadêmicos e professores da instituição de ensino e um pesquisador da Embrapa Hortaliças.

Descrição da Experiência

O experimento de implantação do SPDH orgânico foi disposto em uma área da propriedade perfazendo 882 m². Foram inicialmente implantadas diferentes combinações de plantas de cobertura de inverno mais uma testemunha, sem cobertura (Tabela 1). As plantas de cobertura de inverno foram semeadas à lanço, em área total das parcelas no dia 20 de junho de 2017. Para o efeito de cálculo do uso de sementes nos diferentes consórcios levou-se em consideração a base de recomendação, em kg ha⁻¹, das sementes cultivadas de forma solteira. Desta forma, para aveia preta (*Avena strigosa* Schreb.) foram utilizados 80, centeio (*Secale cereale* L.) 70, ervilha forrageira (*Pisum sativum* subsp. *arvense* (L.) Asch. & Graebn.) 70, ervilhaca peluda (*Vicia villosa* Roth) 80, nabo forrageiro (*Raphanus sativus* L.) 20 e tremoço branco (*Lupinus albus* L.) 70 kg ha⁻¹, respectivamente. Após 124 dias a partir da semeadura das plantas de cobertura de inverno foi realizado o corte destas e tendo em vista o baixo incremento inicial de palhada no sistema foi então realizada uma semeadura de milho V.P.A. “Fortuna” utilizando-se uma semeadora manual com densidade populacional de 53.333 mil plantas ha⁻¹. Após 7 dias iniciou o consórcio com o milho em que foi semeado à lanço na área total de cada parcela utilizando a densidade de 30 kg de sementes por hectare, com intuito de promover o maior aporte de palhada no processo de implantação do SPDH orgânico, e ao mesmo tempo obter um primeiro retorno econômico para o agricultor, a fim de amortizar o custo de produção, tendo a possibilidade de comercializar espigas de milho verde orgânico. As combinações de plantas de cobertura de inverno foram escolhidas a partir do conhecimento prévio e do interesse particular da família agricultora.

Tabela 1. Plantas de cobertura e suas combinações utilizadas no experimento.

Código	Combinação	Proporção de sementes (%)					
		AV	EP	NF	EF	TB	CE
AV	Aveia preta solteira	100	0	0	0	0	0
AV+EP+NF	Aveia preta + ervilhaca peluda + nabo forrageiro	34	33	33	0	0	0



AV+EP+EF	Aveia preta + ervilhaca peluda + ervilha forrageira	34	33	33	0	0	0
AV+EP+TB	Aveia preta + ervilhaca peluda + tremoço branco	34	33	0	0	33	0
AV+CE+EP+EF	Aveia preta + centeio + ervilhaca peluda + ervilha forrageira	25	25	0	25	0	25
AV+CE+EP+EF+TB	Aveia preta + centeio + ervilhaca peluda + ervilha forrageira + tremoço branco	20	20	0	20	20	20
Testemunha	Sem plantas de cobertura	0	0	0	0	0	0

AV: aveia preta; EP: ervilhaca peluda; NF: nabo forrageiro; EF: ervilha forrageira; TB: tremoço branco; CE: centeio.

O consórcio milho e milheto foi manejado aos 97 dias após a semeadura com auxílio de uma roçadeira costal. Após 34 dias do manejo da cobertura de milho e milheto foi efetuado o transplante de mudas de brócolis e couve-flor, sendo estes cultivados simultaneamente na mesma área. A adubação de pré-plantio para o cultivo das brássicas, foi realizada com 2 t ha⁻¹ de cama de aviário nas linhas de plantio. Para as adubações de cobertura, foi utilizado 3,6 t ha⁻¹ e 7,2 t ha⁻¹, aos 15 e 30 dias após transplante (DAT) respectivamente. Foi realizada uma pulverização com supermagro aos 9 DAT e uma capina manual das ervas espontâneas aos 30 DAT.

A metodologia para este experimento foi escolhida buscando variar os diferentes tipos de plantas de cobertura de inverno para se observar aquelas que melhor se adaptariam a realidade da região e a aptidão do agricultor. A escolha do milho variedade como cobertura de verão proporciona além do aporte de material orgânico ao solo, renda ao agricultor pela venda de espigas de milho verde, e que possuem grande aceitabilidade na região. Já a opção pelas brássicas também vem do posicionamento destas no mercado local e pela grande aceitação desta matéria-prima quando cultivado no sistema orgânico, além de serem excelentes culturas testes, no intuito de possuírem alta demanda por nutrientes e tratamentos culturais facilitados.



Coberturas de inverno



Coberturas de verão



Produção de milho verde



Produção de brássicas

Resultados

Quanto a produção de massa fresca e massa seca das plantas de cobertura de inverno observamos diferenças entre os consórcios, sendo a combinação AV+EP+NF, AV+CE+EP+EF e AV+CE+EP+EF+TB as que obtiveram as maiores produções de MF (12,46; 10,83; 11,55 t ha⁻¹ respectivamente), enquanto que para MS, os dois consórcios com maior número de espécies foram os que se destacaram (6,29 e 6,08 t ha⁻¹). A produção média geral de massa fresca foi de 9,85 t ha⁻¹ e a de massa seca 5,47 t ha⁻¹.

Não houve diferença significativa entre os consórcios de plantas de cobertura de inverno para as variáveis MF e MS na cobertura de verão, apresentando médias de 61,47 t ha⁻¹ e 0,15 t ha⁻¹, respectivamente.

Também não foi observada diferença significativa entre os tratamentos na produtividade das espigas de milho, apresentando valor médio de 21.492,86 kg ha⁻¹. Este resultado de produtividade de espigas nos aponta que é possível alcançar uma alta produtividade sem obrigatoriamente utilizar o N mineral, possibilitando o cultivo orgânico do milho verde e gerando renda para o agricultor na época de entressafra das brássicas, além de proporcionar cobertura do solo.

De forma geral, observamos com a experiência inovadora do SPDH que houve uma produção comercial interessante de brócolis e couve-flor. Foram colhidas cabeças de brócolis (média 430 g/cab.) e couve-flor (média 677 g/cab.) de alta qualidade e valor comercial, agregando valor na venda destas para a família agricultora.

De forma geral, podemos concluir com esta experiência que a produção de brássicas em sistema de plantio direto orgânico na propriedade é viável economicamente. Mediante aos benefícios proporcionados pelo SPDH com relação ao sistema convencional, dentre eles o aumento dos estoques de carbono no solo, a redução ou até a supressão da necessidade da aplicação de agroquímicos, proteção do solo contra a erosão, redução da incidência das plantas invasoras, redução do consumo de água e o aporte de nutrientes provenientes das plantas de cobertura, o que faz do SPDH um sistema conservacionista na produção de hortaliças, chegamos à conclusão juntamente com a família agricultora para realizar a conversão gradativa de toda a



propriedade para o SPDH orgânico, tornando a propriedade além de certificada para produção de hortaliças orgânicas, um exemplo de sustentabilidade e um case de sucesso a ser divulgado para demais famílias da região interessadas na atividade.

Agradecimentos

A família Quadros por ter cedido o espaço para a execução do experimento.

Aos colegas do grupo de Agroecologia Vanessa Zanon, Jéssica Cardoso, Suelen Mazon, Talita Kutz, Lucas Dotto, Larisse Gonçalves, Jaqueline Hagn e Silvia Mara Zanela Almeida que auxiliaram no experimento a campo.

À CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior) pela concessão da bolsa de mestrado.

À Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS) pela concessão de horas ao doutorando para realização das atividades do projeto.

Ao IAPAR e a ao projeto Redes de Agroecologia.

Referências bibliográficas

DERPSCH, R.; FRIEDRICH, T. **Development and Current Status of No-till Adoption in the World**, Proceedings on CD, 18th Triennial Conference of the International Soil Tillage Research Organization (ISTRO), Izmir, Turkey, June 15–19, 2009.

FAO. CA Adoption Worldwide, FAO-CA website available online at: (<http://www.fao.org/ag/ca/6c.html>). 2011.

FEBRAPDP (FEDERAÇÃO BRASILEIRA DE PLANTIO DIRETO NA PALHA). **Evolução do sistema de plantio direto no Paraná**. Curitiba: EMATER PR; Foz do Iguaçu: Federação Brasileira de Plantio Direto e Irrigação, 2014. Disponível em: https://febrapdp.org.br/download/EVOLUCAO_DO_SPD_NO_PARANA_2014.pdf. Acesso em: 16 junho. 2019.

KASSAM, A.H.; FRIEDRICH, T.; SHAXSON, F.; PRETTY, J. The spread of Conservation Agriculture: justification, sustainability and uptake. **International Journal of Agricultural Sustainability**, v.7, p.1-29, 2009.

SOUZA, R.F. de; MADEIRA, N. R.; FIGUEIREDO, C.C. de. Perdas de solo, água e nutrientes em área cultivada com hortaliças sob sistema de plantio direto. **Revista Científic@**, v.1, n.1, 2014.