



DIAGNÓSTICO DA PRODUÇÃO DE SUBSTRATOS ORGÂNICOS ARTESANAIS EM SANTA MARIA DE JETIBÁ - ES

Douglas Vianna Bahiense¹, Maria da Penha Angeletti², Gustavo Soares de Souza², Henrique Paye², Evelson Sanche Muniz³, Jessica Regina Rocon³, Raiza Rainha Dorzenoni², Jacimar Luis de Souza²

¹Universidade Federal de Viçosa - UFV, Avenida Peter Henry Rolfs, s/n, Campus Universitário, Viçosa – MG, CEP: 36570-900, douglas.bahiense@yahoo.com.br.

²Instituto Capixaba de Pesquisa Assistência Técnica e Extensão Rural – INCAPER/Centro Regional de Desenvolvimento Rural Centro Serrano, BR-262, Km 94, Venda Nova do Imigrante, CEP: 29.375-000; penha.incaper@gmail.com; gustavo.souza@incaper.es.gov.br; henriquepaye@yahoo.com.br; raiza_rainha_vni@hotmail.com; jacimarsouza@yahoo.com.br

³Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Santa Maria de Jetibá - STRSMJ, Avenida Frederico Grulke, nº 1531 - Centro - Santa Maria de Jetibá - ES, CEP: 29.645-000, evelsonsanche@bol.com.br; jessicaroccon@hotmail.com

Resumo - Na agricultura familiar, a produção de mudas na propriedade rural contribui para diminuir a dependência e a quantidade de insumos externos e minimizar os custos. Além disso, o aproveitamento de resíduos orgânicos renováveis é interessante do ponto de vista ambiental para reduzir o consumo de insumos industriais. O presente trabalho teve por objetivo caracterizar a atividade de produção de substratos artesanais em Santa Maria de Jetibá-ES, os processos de fabricação dos mesmos e as matérias primas utilizadas. Inicialmente, um levantamento entre os associados do sindicato e na comunidade foi realizado. Foram realizadas visitas para conhecer os agricultores e a atividade de fabricação dos substratos, por meio da aplicação de questionários. Os resultados mostram a importância da fabricação dos substratos no contexto da produção de mudas de olerícolas, pela redução de custos e possibilidade de os agricultores melhorarem os substratos de seu conhecimento.

Palavras-chave: Resíduos orgânicos; produção de mudas; agricultura familiar; sustentabilidade, olericultura.

Área do Conhecimento: Engenharia Agrônômica

Introdução

A produção de mudas na propriedade rural é uma das etapas mais importantes da produção de hortaliças, pois a qualidade da muda determina o desempenho produtivo das plantas. Esta etapa é altamente dependente de insumos, especialmente de sementes e de substratos com boas qualidades (SEDIYAMA, SANTOS e LIMA, 2014). Para desenvolver mudas de excelência é necessário fornecer às plântulas condições ideais de nutrição, ambiência e suporte físico na germinação e no desenvolvimento da estrutura radicular (OLIVEIRA et al. 2015).

Existem vários sistemas de produção de mudas, que utilizam substratos de origem mineral ou orgânica, natural ou sintética, cujas características diferem, não existindo um material ou uma mistura de materiais considerada universalmente válida para todas as espécies (SCHMITZ, SOUZA e KAMPF, 2002), sendo cada vez mais frequente a demanda dos agricultores por substratos, utilizados principalmente na produção de hortaliças e demais culturas. Em Alta Floresta – MT, 35,3% dos agricultores familiares produzem seu próprio substrato (NESPOLI et al., 2015).

A substituição gradual dos substratos industriais por substratos orgânicos artesanais formulados pela combinação de diversos resíduos orgânicos representa uma alternativa ambientalmente correta para a produção de mudas de diversas culturas agrícolas, como hortaliças, uma vez que todos eles apresentam condições favoráveis à germinação e ao crescimento das mudas, além de diminuir seus custos de produção com substratos comerciais (KRAUSE et al., 2017).

A utilização de resíduos de agroindústrias e das atividades agrícolas, como componentes de substratos hortícolas, além de evitar o seu acúmulo no ambiente como poluentes, propicia a obtenção

de materiais alternativos, de fácil e constante disponibilidade a baixo custo quando comparados aos substratos comerciais (SCHMITZ, SOUZA e KAMPF, 2002). Uma medida adequada para diminuir o custo e facilitar a produção de substratos é utilizar material existente na propriedade ou na região, de reconhecida qualidade (SEDIYAMA, SANTOS e LIMA, 2014).

Há muitos tipos de resíduos orgânicos disponíveis no Estado do Espírito Santo que apresentam potencial de diminuir os gastos financeiros das atividades agrícolas e também os impactos ambientais, pela destinação correta dos resíduos. Constatou-se uma boa riqueza nutricional em pena de galinha e farelo de sangue no indicador nitrogênio, como relatado por Souza et al. (2015).

Dados da Associação de Avicultores do Estado do Espírito Santo – AVES mostram 12 municípios e 222 produtores dedicados à atividade de produção de ovos e de frangos, gerando 40.000 t mês⁻¹ e um total anual de 480.000 t de 'adubo de aves', em 2013. Assim, a avicultura "está intimamente ligada à produção agrícola, pois abastece com adubo orgânico as áreas de plantio de verduras, legumes, frutas, café, milho e outros cultivos... e corresponde à grande parte de todo o adubo utilizado nas plantações" (ANGELETTI, 2014).

Levantamento do Sindicato dos Trabalhadores Rurais, Agricultores e Agricultoras Familiares de Santa Maria de Jetibá relata um total de 170 granjas no município, gerando uma quantidade de 2.950 t ano⁻¹ de uma mistura de cama de aviário ou esterco de gaiola (cepilho de madeira e pó de serra com dejetos das aves de postura) + composto fermentado de animais mortos misturados com resíduos da produção de ovos, vendidos diretamente aos agricultores, em sua maioria, produtores de olerícolas e para todo o Espírito Santo (STRSMJ, 2014).

Esta disponibilidade de resíduos orgânicos da produção de ovos e criação de frango está oportunizando a fabricação de substratos artesanais, por 10 agricultores familiares e 1 microempreendedor, que formulam as misturas a partir dos resíduos de granjas e matérias primas adicionais como serrapilheira, como paus podres, palhas de milho e feijão, folhas, caules e raízes de samambaias, como relataram Angeletti et al. (2014).

O presente trabalho teve por objetivo caracterizar a atividade de fabricação artesanal de substratos orgânicos para mudas em Santa Maria de Jetibá-ES.

Metodologia

O trabalho foi realizado no período de 2014 – 2016, por meio de uma parceria entre Incaper e Sindicato dos Trabalhadores, Agricultores e Agricultoras Familiares de Santa Maria de Jetibá (STRSMJ). Inicialmente, fez-se um levantamento entre os associados do sindicato e na comunidade, para identificar agricultores produtores de substratos para mudas e produtores exclusivos de substratos. A partir deste levantamento, foram realizadas visitas para conhecer a atividade de fabricação dos substratos. Por ocasião das visitas foram acompanhados os processos de fabricação e armazenamento, aplicados questionários que permitiram a caracterização da atividade e do processo de produção dos substratos artesanais.

Resultados

As matérias primas e os processos produtivos artesanais de substratos orgânicos em Santa Maria de Jetibá são apresentados no Quadro 1, observando-se uso de diversos resíduos.

Observa-se que, entre as matérias primas utilizadas, a serrapilheira de samambaia foi comum em oito produtores de substrato, a saber 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 e 11. Este material é obtido em áreas das propriedades familiares tomadas por samambaia, com acúmulo de folhas e de caules formados sobre o solo, em áreas não cultivadas. Pelo relato de todos eles, quando não têm mais na propriedade, procuram com os vizinhos em muitas áreas onde é feito processo de limpeza antes de estabelecer novas atividades agropecuárias.

Os substratos 1, 2 e 10, apresentam matérias primas comuns, resíduos de lavouras de feijão e de milho, sendo que os substratos 1 e 2 utilizam também serrapilheira e pau podre oriundo de mata.

Quadro 1 – Matérias-primas utilizadas e detalhes do processo de fabricação de substratos artesanais por agricultores familiares de Santa. Maria de Jetibá-ES. Incaper 2017.

Produtor/ substrato	Matérias-primas	Processo de Fabricação	Máquinas e Equipamentos de uso na Fabricação
1	Resíduos de lavouras de milho e feijão; madeira em decomposição coletada na mata, esterco de galinha e galinhola	Misturam-se os resíduos com os demais materiais para a compostagem. Guarda-se de 2 a 5 meses, em sacos plásticos por dentro de sacos de ráfia. Faz-se 20 sacos da mistura/dia. Não faz controle de temperatura	Microtrator para transporte da matéria prima; triturador; enxada
2	Resíduos de lavoura de feijão, milho; folhas de flores; esterco de galinha, cinzas, madeira 'podre' e serrapilheira de mata.	A fabricação demora 2 a 3 meses, pois é o composto orgânico. Faz a compostagem em camadas e para acelerar o processo usa-se os microrganismos nativos (EM).	Enxada; foice
3	Esterco, cinzas, adubos solúveis e a serrapilheira de samambaia	Misturam-se os materiais e passa no triturador	Microtrator, triturador e motor elétrico; enxada
4	Esterco, cinzas e serrapilheira de samambaia	Misturam-se os materiais e passa no triturador	Triturador, microtrator, enxada
5	Esterco de gaiola e serrapilheira de samambaia	Misturam-se os materiais e passa no triturador. De cada 9 baldes de material vegetal vai 1 balde de esterco	Triturador. Microtrator, enxadas e peneiras
6	Esterco, calcário e serrapilheira de samambaia	Misturam-se os materiais e passa no triturador	Triturador, caminhão para buscar o material; enxadas
7	Esterco de cama de frango, calcário agro sílicio e o serrapilheira de samambaia	Misturam-se os materiais e passa no triturador	Triturador, microtrator, enxadas
8	Esterco, mineral, serrapilheira de samambaia	Misturam-se os materiais e passa no triturador	Triturador, enxadas
9	Esterco, terra e serrapilheira de samambaia.	Misturam-se os materiais; passa pelo triturador e faz-se o umedecimento. A terra é usada para 'segurar' mais água.	Triturador, microtrator e enxadas
10	Resíduos de lavouras, esterco, calcário, palha de feijão apodrecida.	Misturam-se os materiais; passa pelo triturador e faz-se o umedecimento.	Triturador e enxadas
11	Esterco, serrapilheira de samambaia, calcário agrosilício	Misturam-se os materiais; passa pelo triturador e faz-se o umedecimento.	Microtrator, triturador, enxadas
12	Substrato da URA*, fornado de Argila: obtida de barranco estéril; húmus: vermicompostagem de composto orgânico. Proporção 1:1	Inoculação com minhoca em canteiros de solo coberto com tronco de bananeira. Fica de 45 a 60 dias no minhocário e sofre o processo de peneiramento final	Não utiliza máquinas. Processo 100% manual

Fonte: Dados de pesquisa. * UNIDADE DE REFERÊNCIA EM AGROECOLOGIA - Incaper Centro Serrano

A proposta inicial dos agricultores era evitar a compra ou reduzir a quantidade dos substratos comerciais. Observam-se diferenciações entre o custo dos substratos orgânicos artesanais e o preço do produto comercial. Quanto ao preço de custo dos substratos, não soube ou não opinou o produtor 2, 7, 8, 9 e 11 e os que responderam tiveram variações de preços entre R\$ 4,00 a R\$ 15,00 por saco. Para o preço do produto comercial, os produtores 1, 3, 5, 6, 7, 8 e 12 relatam preços dos produtos comerciais variando de R\$ 11,00 a R 22,00.

Uma observação interessante sobre a caracterização dos processos se refere ao Quadro 2, início, motivação e a realidade atual na propriedade. De fato, a maioria deles começou a produzir os substratos no próprio local, para produção de mudas de olerícolas, a partir da influência dos "vizinhos", sem influência da assistência técnica. No entanto, o agricultor 2, orgânico, pontua a influência da Certificadora Chão Vivo e do Incaper, para depois por iniciativa própria aplicar diversos materiais na formação dos compostos. A maioria relatou também ser economicamente viável tanto o uso dos materiais alternativos quanto o aproveitamento nos recipientes nas mudas.



Quanto ao aumento na produção dos substratos, observa-se que a maioria opta por não aumentar as quantidades produzidas. As principais alegações são que poderia faltar matéria prima, teria que legalizar o produto e a decisão de produzir apenas para consumo na propriedade. Mesmo assim, mantém a consciência de que produzir substratos artesanais ajuda-os a diminuir cada vez mais a dependência dos insumos externos, minimiza os custos de produção e complementa a renda dos produtos agrícolas.

Quadro 2 – Histórico, motivação, realidade atual e custos da atividade de produção artesanal de substratos orgânicos artesanais em Santa Maria de Jetibá- ES. Incaper 2017.

Produtor/ Substrato	Início / Motivação do Produtor Rural	Realidade Atual	Custo substratos artesanais R\$/saco	Preço substrato comercial (R\$ / saco)
1	Iniciou em 2011. Viu os irmãos fazerem e decidiu motivado por redução de custos na produção de olerícolas e pela liberdade de fazer; a decisão de começar a fazer mudas em bandejas para ter mais autonomia / controle do processo porque não se tem controle sobre o clima e o tempo está ficando muito agressivo; tem disponibilidade de matéria prima; as mudas produzidas em bandejas trazem outro resultado no plantio. Recebeu incentivo para levar a ideia adiante, da família e de parceiros com quem produz "à meia".	"Atualmente a fabricação de substrato é um meio de reduzir os custos na produção de mudas"	12,00	22,00
2	Iniciou em 2001, com incentivo da família, de outros agricultores amigos e vizinhos, da Certificadora Chão Vivo e do INCAPER, que prestaram assistência técnica.	"Um meio de reduzir os custos de produção de mudas. Um negócio que quer manter. Gostaria de aumentar a produção se tivesse máquinas para mexer o composto"	Não sabe ou não opinou	Não conhece composto orgânico comercial para agric. Orgânica
3	Iniciou em 2003 com incentivo da família, iniciativa própria e dos outros agricultores. Pelo que se sabe o seu substrato é o melhor da Região. Procurou melhorar sua qualidade para conseguir vender.	"Um negócio mais importante na economia familiar do que a produção agrícola. Um meio de reduzir os custos de produção de mudas. Uma renda complementar à produção agrícola. Não tem condições de aumentar a produção porque já procurou legalizar."	7,00 a 8,00	11,00
4	Iniciou em 2008 por iniciativa própria e do incentivo da família. Decidiu começar, pois tinha os materiais.	"Um meio de reduzir os custos de produção de mudas de olerícolas."	15,00	Não sabe ou não opinou
5	Iniciou em 2011 por iniciativa própria e não viu outras experiências. Decidiu fazer, pois fez a máquina para moer e deu certo e então começou a fabricação.	"Um meio de reduzir os custos de produção de mudas de olerícolas. Uma renda complementar com a produção de mudas."	8,00	12,00
6	Iniciou em 2004 por iniciativa própria, recebeu apoio da família. Viu em outra propriedade. Por que decidiu começar? Economia. Na primeira vez não ficou bom mas depois melhorou.	"Um meio de reduzir os custos a produção de mudas de olerícolas. Uma renda complementar à renda obtida com a produção agrícola. Não tem condições de aumentar a produção porque vai manter somente para o consumo familiar."	4,00 a 5,00	12,00
7	Iniciou em 2004 por iniciativa própria e viu em outra propriedade. Decidiu começar após desistir do CEASA e recebeu incentivo da família e de parceiros, pois alguns disseram para fazer.	"Um negócio mais importante na economia da família do que na produção agrícola. Um meio de reduzir os custos na produção de mudas. Uma renda complementar com a produção agrícola. Não tenho condições de aumentar a produção porque quer manter o que está."	Não sabe ou não opinou	12,00
8	Iniciou em 1999 por iniciativa própria, com incentivo da família. Viu em outra propriedade. Começou para ter seu próprio substrato com mais qualidade e	"Um meio de reduzir os custos na produção de mudas. Uma renda complementar à produção agrícola. Não tenho condições de aumentar a	Não sabe ou não opinou	12,00

	decidiram seguir o ritmo das propriedades que visitaram.	produção porque não pretende ampliar. Um negócio que poderia crescer mas acham que pode acabar, pois vai faltar matéria-prima.”		
9	Iniciou porque viu na propriedade do vizinho que ele havia parado e então decidiu começar através de iniciativa própria e incentivo da família. Data não relatada.	“Um negócio mais importante na economia familiar do que a produção agrícola. Não tenho condições de aumentar a produção.”	Não sabe ou não opinou	Não sabe ou não opinou
10	Iniciou em 2008 através de iniciativa própria e apoio da família. Decidiu começar, pois experimentou e como deu certo resolveu continuar.	“Um meio de reduzir os custos de produção na produção de mudas. Não tenho condições de aumentar porque pretende somente consumir.”	10,00 a 15,00	Não sabe ou não opinou
11	Iniciou a partir de 2008 por iniciativa própria e apoio da família. Como deu certo decidiram continuar.	“Um meio de reduzir os custos na produção de mudas de olerícolas. Uma renda complementar à produção agrícola. Não tem condições de aumentar porque pretende continuar no que está.”	Não sabe ou não opinou	Não sabe ou não opinou
12	Iniciou em 2004 com a finalidade de produzir húmus com textura mais fina. Demanda da unidade de referência em agroecologia – URA*.	“Produção local de substrato para mudas.”	5,00	11,00

Fonte: Dados de pesquisa. * URA – Unidade de Referência em Agroecologia – Incaper Centro Serrano

Discussão

A falta de destinação de resíduos orgânicos gerados por atividades agropecuárias, industriais e domésticas quando não tratados adequadamente, pode resultar graves impactos ambientais, mas se tratados adequadamente, poder se tornar excelentes adubos orgânicos, proporcionando suas eficiências nas propriedades físicas, químicas e biológicas do solo, (FINATO et al., 2013). No caso dos substratos tratados aqui, as análises químicas apresentadas por Angeletti et al. (2014), mostram teores de nitrogênio variando de 1,0 a 1,8 dag kg⁻¹; teores de fósforo variando de 0,2 a 1,12 dag kg⁻¹, nos substratos 11 e 1, respectivamente, enquanto os teores de potássio variaram de 0,25 a 1,65 dag kg⁻¹, nos substratos 11 e 08, respectivamente. A análise do potencial agrônomo dos substratos foi realizada por meio de experimentos para produção de *baby leaf* de alface verde, alface roxa, rúcula e beterraba, em bandejas, como reporta Bahiense et al. (2016), onde foi demonstrado o potencial de utilização dos substratos artesanais para produção de olerícolas especiais de elevado valor agregado, e aumento da renda das famílias rurais.

Importante observar que, entre 12 substratos estudados, 11 apresentam como matéria prima os esterco de granjas de postura, o que demonstra a importância da atividade da avicultura para este processo de fabricação artesanal de substratos orgânicos e a relação direta da disponibilidade de tais resíduos com a Olericultura, como relata a associação Aves, reportado por Angeletti (2014).

De acordo com a instrução normativa referente às especificações dos substratos (BRASIL, 2016) os substratos artesanais não precisam ser normatizados. No entanto, para ampliar a produção e comercializar para outros municípios e estados, os agricultores produtores de substratos teriam que se adequar às Normas para garantir as exigências normativas de qualidade dos produtos.

Conclusão

A atividade de produção de substratos orgânicos artesanais em Santa Maria de Jetibá foi motivada pela redução dos custos na produção de mudas de hortaliças e a possibilidade de controle da qualidade do substrato, em comparação com os substratos industriais. As matérias primas mais utilizadas foram resíduos de granja de postura e criação de aves, seguida pela serrapilheira de samambaia. Identificou-se estarem interligadas as cadeias produtivas da Avicultura e Olericultura. Foi constatada a influência de vizinhos e da família na tomada de decisão em realizar a produção de substratos artesanais. Identificou-se a necessidade dos agricultores em serem assistidos por profissionais de assistência técnica e extensão rural.

Referências

- ANGELETTI, M. da P. Painel Uso de Resíduos Orgânicos em Agrossistemas. In: Congresso Brasileiro de Resíduos Orgânicos, 3., 2014, Vitória. **Anais...**, Vitória: Incaper, 2014. p. 1 – 3.
- ANGELETTI, M. da P.; SOUZA, J. L. de.; COSTA, H.; FAVARATO, L. F.; MARTINS, A. G.; MUNIZ, E. S.; HECHER, J. F. Caracterização de Substratos Orgânicos Coletados na Região Serrana do Espírito Santo e Potencial de Uso na Produção de *Baby Leaf* em Bandejas. In: Congresso Brasileiro de Resíduos Orgânicos, 3., 2014, Vitória. **Anais...**, Vitória: Incaper, 2014. p. 1 – 6.
- BACIENSE, D. V.; ANGELETTI, M. da P.; SOUZA, J. L. de.; COSTA, H.; BALBINO, J. M. S.; SALAZAR JUNIOR, J. ; GUARCONI, R. C.; BELLON, A. A.; DORZENONI, R. R.. Análise Sensorial de *Baby Leaf* a partir de Cultivo em Bandejas com Substratos Orgânicos Artesanais. In: XI Jornada de Iniciação Científica, Desenvolvimento Tecnológico e Inovação do IFES/ INCAPER, 9, 2016, Venda Nova do Imigrante. **Resumos....** Vitória: Incaper, 2016,. 1-4.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instrução Normativa nº 05, de 10/03/2016**. 2016. 8 p.
- FINATTO, J.; ALTMAYER, T.; MARTINI, M. C.; RODRIGUES, M.; BASSO, V.; HOEHNE, L. A importância da utilização da adubação orgânica na agricultura. **Revista Destaques Acadêmicos**, Lajeado- RS, v. 5, n. 4, p.85-93, 2013.
- KRAUSE, M. R.; MONACO, P. A. V. L.; HADDADE, I. R.; MENEGHELLI, L. A. M.; SOUZA, T. D. Aproveitamento de Resíduos Agrícolas na Composição de Substratos para Produção de Mudanças de Tomateiro. **Horticultura Brasileira**, Vitória da Conquista, v. 35, n. 2, p. 305-310, 2017.
- KRATZ, D.; WENDLING, I.; NOGUEIRA, A. C.; SOUZA, P. V. de. Propriedades Físicas e Químicas de Substratos Renováveis. **Revista Árvore**, Viçosa-MG, v.37, n.6, p.1103-1113, 2013.
- OLIVEIRA, A. M. D.; COSTA, E.; REGO, N. H.; LUQUI, L. de L.; KUSANO, D. M.; OLIVEIRA, E. P. de. Produção de Mudanças de Melancia em Diferentes Ambientes e de Frutos a Campo. **Revista Ceres**, Viçosa, v. 62, n.1, p. 87-92, jan/fev, 2015.
- NESPOLI, A.; COCHEV, J. S.; NEVES, S. M. A. da S.; SEABRA JÚNIOR, S. Produção de Hortaliças pela Agricultura Familiar de Alta Floresta, Amazônia Matogrossense. **CAMPO-TERRITÓRIO: revista de geografia agrária**, Uberlândia, v. 10, n. 21, p. 159-191, ago., 2015.
- SEDIYAMA, M. A. N., SANTOS, I. C. dos, LIMA, P. C. de. Cultivo de Hortaliças no Sistema Orgânico. **Revista Ceres**, Viçosa, v.61, Suplemento, p. 829 – 837, nov/dez, 2014.
- SCHMITZ, J. A. K., SOUZA, P. V. D. de, KAMPF, A. N. Propriedades Químicas e Físicas de Substratos de Origem Mineral e Orgânica para o Cultivo de Mudanças em Recipientes. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 32, n. 6, p. 937-944, 2002.
- SOUZA, J. L. de; PEREIRA, V. A.; GUIMARÃES, G. P.; ANGELETTI, M. da P. A. Diagnóstico de resíduos orgânicos. SOUZA, J. L. de. (Org.). **Agricultura Orgânica: tecnologias para a produção de alimentos saudáveis**. Vitória, ES: Incaper, 2015. p. 151-186.
- STRSMJ - Sindicato dos Trabalhadores Agricultores e Agricultoras Familiares de Santa Maria de Jetibá. **Produção de Resíduos Orgânicos em Granjas**. Santa Maria de Jetibá: STRSMJ, 2014, 5 p. (Relatório).