



## A1-492 Efeito de bokashi e farinha de peixe na produção de sementes de tomate para o sistema orgânico

Marcos Eduardo Paron, Guilherme Augusto Canella Gomes, Carlos Augusto Pimentel Mendes, Adriano Adelson Costa, Guilherme Vieira Lima, Mariana Dias da Silva e Thayna Augusto Proença.

Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP).  
[marcosparon@gmail.com](mailto:marcosparon@gmail.com)

### Resumo

O tomateiro (*Solanum lycopersicum*) apresenta alto valor nutricional, adaptada a quase todos os tipos de clima, podendo ser cultivado em todas as partes do mundo. No Brasil um dos principais gargalos hoje é a produção de sementes orgânicas, de cultivares selecionadas para os agricultores familiares. O presente trabalho foi desenvolvido objetivando avaliar o efeito da aplicação de bokashi e farinha de peixe na produção de sementes orgânicas de tomate. Os tratamentos aplicados foram T- Testemunha (Substrato Base), B- Bokashi (Substrato Base + 1 kg de Bokashi), BF1- Bokashi + Farinha de Peixe 1 (Substrato Base + 100ml de farinha de peixe+ 1 kg de Bokashi), BF2- (Substrato Base + 200ml de farinha de peixe+ 1 kg de Bokashi) e Bokashi + Farinha de Peixe 3 (Substrato Base + 400ml de farinha de peixe+ 1 kg de Bokashi). Os tratamentos não apresentaram diferença significativa para os parâmetros avaliados. O tratamento BF1 produziu o maior número de frutos e o tratamento BF3 o maior peso de frutos. Com relação às sementes também relativamente, observou-se uma tendência de redução do peso das sementes com a adição de doses de farinha de peixe e a porcentagem de germinação praticamente não variou entre os tratamentos sendo observada uma redução de cerca de 10% na maior dose de farinha de peixe (BF3). Concluiu-se para as condições do experimento que o composto orgânico, o bokashi e a farinha de peixe podem ser utilizados na produção de sementes orgânicas de tomate em vasos.

**Palabras-clave:** *Solanum lycopersicum*; germinação; sementes orgânicas.

### Abstract

Tomato (*Solanum lycopersicum*) has a high nutritional value adapted to almost all kinds of weather that can be grown in all the world. In Brazil one of the main obstacles today is the production of organic seeds, cultivars selected for family farmers. This study was conducted to evaluate the effect of applying Bokashi and fish meal to the production of organic tomato seeds. The treatments were T Control (Base Substrate) B- Bokashi (Substrate Base + 1 kg of Bokashi), BF1- Bokashi + fishmeal 1 (Substrate Base + 100ml of fishmeal + 1 kg of Bokashi), BF2- (Substrate basis + 200ml fishmeal kg Bokashi + 1) + Bokashi and fishmeal 3 (Substrate basis + 400ml fishmeal kg Bokashi + 1). The treatments did not differ significantly for the evaluated parameters. The BF1 treatment produced the greatest number of fruit and BF3 treatment produced the largest fruit weight. There was a tendency of reducing the weight of the seeds with the addition of fishmeal doses and the percentage of germination varied between almost no treatments being observed a reduction of about 10% at the highest dose fishmeal (BF3). It was concluded to experimental conditions that Bokashi can be used in the production of organic tomato seed in pots.

**Keywords:** *Solanum lycopersicum*; germination; organic seeds.



## Introdução

O tomateiro (*Solanum lycopersicum*) é uma espécie da família Solanaceae, assim como a batata, fumo, pimentão, berinjela e diversas pimentas. Apresenta alto valor nutricional, com vitaminas e sais minerais, sendo originário da América do Sul, mas se adapta a quase todos os tipos de clima, podendo ser cultivado em todas as partes do mundo (CARRIJO et al 2004). Por ser uma das hortaliças mais consumidas no mundo, especialmente na forma de salada (in natura), em cultivos convencionais o tomateiro é uma das culturas que exigem maiores cuidados, incluído altas doses de adubações minerais e a aplicação de pesada de agrotóxicos para o controle de pragas e doenças. Segundo dados da ANVISA (2014), dentre as hortaliças, o tomate é um dos que apresenta maior contaminação, sendo encontradas 32% das amostras coletadas com resíduos de agrotóxicos. Portanto o tomateiro é considerado de difícil cultivo.

Sua produção é um grande desafio para os agricultores agroecológicos, pois são escassas as informações relativas a cultivares de tomate adaptadas ao cultivo orgânico, bem como acerca de técnicas de manejo cultural e de controle de pragas e doenças. Estas dificuldades podem ser superadas com estratégias como: rotação de culturas, diversificação, adubação verde, monitoramento e controle natural de inimigos naturais, manejo de matéria orgânica, aplicação de biofertilizantes e homeopatia entre outras. Para o controle de pragas e doenças podem ser utilizadas caldas, como a bordalesa e sulfocálcica, e para suprir as exigências nutricionais são usados adubos orgânicos, sólidos e líquidos.

A produção de sementes de hortaliças é um atividade bastante especializada, normalmente realizada por empresas com nível tecnológico e infra-estrutura elevados. Seu sucesso está diretamente vinculado a disponibilidade de cultivares, condições climáticas específicas para cada espécie e tecnologia de produção (NASCIMENTO 2004). Nos sistemas de produção orgânica do Brasil estipulou-se até 19 de dezembro de 2013 para que todas sementes utilizadas fossem orgânicas (BRASIL 2008), porém o mercado não ofertou sementes orgânicas e com a aproximação do prazo estipulado, após consulta pública foi adiando a proibição do uso de sementes convencionais, permitindo sua utilização caso seja constatada a indisponibilidade de sementes e mudas orgânicas com características adequadas à situação ecológica da unidade de produção que irá utilizá-las.

Existem poucas informações sobre os sistemas de cultivo para a produção de sementes orgânicas. Muitas vezes as sementes são produzidas junto com a produção comercial, com as adubações voltadas para a produção e nem sempre as sementes produzidas conseguem suprir de forma adequada as necessidades dos agricultores. São necessários estudos efetivos sobre o manejo e as necessidades das culturas para a produção de sementes, e que estas sejam viáveis e mantenham as características das variedades selecionadas para a produção orgânica.

Além do fornecimento de nutrientes, os adubos orgânicos como o bokashi são fundamentais para aumentar a atividade biológica do solo auxiliando no controle de doenças e aumentando o rendimento das culturas (ISHIMURA et al 2010). O bokashi é um excelente adubo para aplicações em cobertura, é um composto orgânico de farelos como a farinha de peixe, bastante rica em nutrientes e de efeito menos duradouro no solo que o composto orgânico produzido pela compostagem tradicional. Apesar de importantes no sistema de produção existem poucas informações sobre o uso de bokashi para a produção de sementes de tomate orgânico.

O presente trabalho teve como objetivo avaliar o efeito da aplicação de Bokashi e doses de farinha de Peixe na produção e na porcentagem de germinação de sementes de tomateiro (*Solanum lycopersicon*).

### Metodología

O experimento foi conduzido em casa de vegetação com as condições ambientais monitoradas. Foram utilizadas mudas de 20 dias, produzidas em bandejas de isopor com uma mistura de solo, composto orgânico e bokashi (3:2:1). As mudas foram transplantadas para vasos plásticos com 3,5 kg contendo um substrato base para produção de mudas (mistura de solo e composto orgânico na proporção 3:1). O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado (DIC) com 5 tratamentos, 3 repetições e duas mudas por vaso.

Os tratamentos aplicados foram T- Testemunha (Substrato Base), B- Bokashi (Substrato Base + 1 kg de Bokashi), BF1- Bokashi + Farinha de Peixe 1 (Substrato Base + 100ml de farinha de peixe+ 1 kg de Bokashi), BF2- (Substrato Base + 200ml de farinha de peixe+ 1 kg de Bokashi) e Bokashi + Farinha de Peixe 3 (Substrato Base + 400ml de farinha de peixe+ 1 kg de Bokashi).

O experimento foi conduzido até o final do ciclo produtivo (cerca de 90 dias) com irrigações diárias. Ao final foram avaliados o número de frutos por planta o peso médio dos frutos por vaso. As sementes foram retiradas dos frutos e secas obtendo-se o número médio de sementes por fruto e peso de 100 sementes. A porcentagem de germinação foi obtida de cada tratamento em 100 sementes por repetição, colocadas em papel de germinação umedecido.

### Resultados e discussões

Os resultados são apresentados na Tabela 1. Todos os tratamentos apresentaram valores próximos. Observou-se pequenas diferenças no número e peso de frutos, porém as diferenças não foram significativas. Em valores médios, o tratamento BF1 produziu o maior número de frutos e o tratamento BF3 o maior peso de frutos. Com relação às sementes também relativamente, observou-se uma tendência de redução do peso das sementes com a adição de doses de farinha de peixe e a porcentagem de germinação praticamente não variou entre os tratamentos sendo observada uma redução de cerca de 10% na maior dose de farinha de peixe (BF3). Com relação ao número médio de sementes por fruto, os valores tiveram uma grande variação (entre 50 a mais de 500 sementes) não sendo possível fazer uma análise dos dados.

**TABELA 1.** Produção, peso de sementes e porcentagem de germinação de sementes de tomate cultivado em vasos em casa de vegetação com adição de Bokashi e doses de Farinha de Peixe.

Tratamento	Nº de frutos por planta	Peso de frutos g	Peso de 100 sementes g	Germinação %
T	23	30,00	4,88	96
B	20	32,54	5,65	97
BF1	27	31,44	5,34	98
BF2	19	33,32	4,33	97
BF3	23	37,01	3,23	88



T- Testemunha, B – Bokashi, BF1- Bokashi + 100 mL de Farinha de Peixe, BF2- Bokashi + 200 mL de Farinha de Peixe, BF3- Bokashi + 400 mL de Farinha de Peixe.

Apesar de não haver diferença entre os tratamentos, os resultados indicam que os tratamentos utilizados, com o Bokashi e a farinha de peixe podem ser importantes para a produção de sementes orgânicas de tomate em vasos nas doses utilizadas. A produção de sementes de hortaliças é um grande gargalo da produção orgânica brasileira para o agricultor familiar (CARDOSO et al 2011). Este estudo aponta que a produção em vasos em condições controladas pode ser uma saída para este gargalo pois pode reduzir o ataque de pragas e favorecer o melhor controle do manejo das plantas, além de poder ser utilizada para pequenas quantidades, sem o risco de se perder o material genético.

Considerando a importância da produção orgânica de sementes e da capacitação de agricultores familiares na produção de sua própria semente, a produção em vasos é uma técnica viável para que estas sementes possam ser multiplicadas livremente por outros produtores, favorecendo assim o empoderamento destes das sementes e tudo o que estas representam.

### **Conclusões**

Obtém-se boas produções de sementes orgânicas com a adubação orgânica baseada em composto orgânico, bokashi e farinha de peixe em vasos em casas de vegetação. Esta técnica pode ser utilizada com sucesso na multiplicação de sementes de tomate, obtendo-se um material com alta porcentagem de germinação.

### **Agradecimientos**

Os autores agradecem a Biomix e ao CNPq pelo apoio.

### **Referencias bibliográficas**

- ANVISA. PROGRAMA DE ANÁLISE DE RESÍDUOS DE AGROTÓXICOS EM ALIMENTOS (PARA). RELATÓRIO COMPLEMENTAR RELATIVO À SEGUNDA ETAPA DAS ANÁLISES DE AMOSTRAS COLETADAS EM (2012). Gerência Geral de Toxicologia, Brasília, 2014. 32 pp.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa n 64 de 18 de dezembro de 2008. Dispõe sobre normas do sistema orgânico de produção vegetal. Seção 1.
- CARRIJO, OA.; VIDAL, MC.; NEVILLE, VB. dos; SOUZA, RB. de; MAKISHIMA, N. Tomato cropp production under different substrates and greenhouse models. Horticultura Brasileira, Brasília, v.22, n.1, p.5-9, jan./jul. 2004.
- ISHIMURA I; TIVELLI SW; ALVES HS; PURQUERIO LFV; TERADA CYC. Produção de tomate orgânico com doses de biofertilizantes. (2010). Horticultura Brasileira 28: S2735-S2740.
- NASCIMENTO, WM. (2005) Produção de sementes de hortaliças para agricultura familiar. Brasília, DF: Embrapa Hortaliças. 15 pp. (Embrapa Hortaliças. Circular Técnica, 35).