

## Utilização de Microrganismos eficientes (EM) na produção de alimentos orgânicos

Tiago Garcia PEREIRA<sup>1</sup>; Sylmara SILVA <sup>2</sup>; Everton Geraldo de MORAIS <sup>2</sup>;  
Marco Antônio Pereira LOPES <sup>2</sup>; Jessiara Garcia PEREIRA<sup>3</sup>; Luciano  
Donizete GONÇALVES <sup>3</sup>

<sup>1</sup> Aluno do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do IFMG-Campus Bambuí.

<sup>2</sup> Aluno do curso de Agronomia a do IFMG-Campus Bambuí

<sup>3</sup>Professor do IFMG- Campus Bambuí

### RESUMO

Os alimentos orgânicos passaram a ganhar espaço no mercado de hortaliças visto que utilizam, em todos seus processos de produção, técnicas que respeitam o meio ambiente e visam a qualidade do alimento. A fertilização das culturas é um dos maiores desafios da agricultura orgânica. Para garantir maiores produtividades tem buscado a substituição de adubos minerais por outras fontes de nutrientes que sejam ao mesmo tempo eficientes e sustentáveis. Uma alternativa tem sido a utilização de microrganismos eficientes. O objetivo deste trabalho é fazer uma revisão bibliográfica sobre a utilização de microrganismos eficientes na produção de alimentos orgânicos. Os Microrganismos Eficientes (EM) constituem um conjunto de organismos que adicionados ao solo aumentam a diversidade microbiológica, sendo utilizados como indutores da decomposição da matéria orgânica e liberação de nutrientes as plantas. Apesar do produto EM ser comercializado pela Fundação Mokiti Okada o é reconhecido pela população o método caseiro de captura dos microrganismos. A produção do EM pela família agrícola permite que essa tecnologia social seja mais adaptável as condições locais e seja acessível pelo baixo custo e pelas facilidades. Diversos autores já comprovaram a eficácia da utilização dos EM's na produção vegetal, sendo os microrganismos eficientes uma alternativa para melhoria da produção de alimentos orgânicos de maior qualidade e com menor custo.

**Palavras-chave:** Agroecologia, insumos, agricultura natural.

### INTRODUÇÃO

Os alimentos orgânicos passaram a ganhar espaço no mercado de hortaliças visto que utilizam, em todos seus processos de produção, técnicas que respeitam o meio

**VII Semana de Ciência e Tecnologia IFMG - *campus* Bambuí**  
**VII Jornada Científica e I Mostra de Extensão**  
**21 a 23 de outubro de 2014**

ambiente e visam a qualidade do alimento, não utilizando agrotóxicos nem qualquer outro tipo de produto que possa vir a causar algum dano a saúde dos consumidores.

Segundo Nascimento (2014), o aumento da popularidade dos alimentos orgânicos tem sido motivado pela maior preocupação com a proteção do meio ambiente e a crescente demanda por alimentos mais saudáveis, aliada aos preços mais atrativos ao produtor.

Outro fato importante é que a agricultura orgânica exerce uma grande função social, visto que é uma alternativa a pequenos agricultores familiares. De acordo com Wachsner (2014), 43% dos produtores orgânicos possuem uma área inferior a 10 hectares.

Por sua vez, a fertilização das culturas é um dos maiores desafios da agricultura orgânica. Para garantir maiores produtividades têm-se buscado a substituição de adubos minerais por outras fontes de nutrientes que sejam ao mesmo tempo eficientes e sustentáveis. Uma alternativa tem sido a utilização de microrganismos eficientes.

De acordo com Pugas, *et al.* (2013) os Microrganismos Eficientes (EM) constituem um conjunto de organismos que adicionados ao solo aumentam a diversidade microbiológica, sendo utilizados como indutores da decomposição da matéria orgânica e liberação de nutrientes as plantas.

Dessa forma, a utilização de microrganismos eficientes pode ser uma alternativa de manejo orgânico acessível e eficiente, aliando produtividade e sustentabilidade no processo de produção de hortaliças.

O objetivo deste trabalho é fazer uma revisão bibliográfica sobre a utilização de microrganismos eficientes na produção de alimentos orgânicos e as vantagens de sua utilização como insumo agrícola.

## **REVISÃO**

Segundo Mitisiuki (2006), o produto EM teve sua origem no Japão e foi desenvolvido por Teruo Higa, na Universidade de Ryukyus, Okinawa, sendo usado na agricultura natural desde 1983. Atualmente é produzido e distribuído no Brasil pela Fundação Mokiti Okada, sendo que sua composição biológica não é conhecida comercialmente.

Segundo Fegorer *et al.*, (1995), quatro grupos constituem os microrganismos eficientes sendo eles: Leveduras, actinomicetos, bactérias produtoras de ácido láctico e

**VII Semana de Ciência e Tecnologia IFMG - *campus* Bambuí**  
**VII Jornada Científica e I Mostra de Extensão**  
**21 a 23 de outubro de 2014**

bactérias fotossintéticas. Esses microrganismos melhoram as condições físicas, químicas e biológicas do solo, liberando ácido lático e utilizando os exsudados de plantas na produção de vitaminas, que junto com outros compostos orgânicos ativam outros organismos eficazes naturalmente presentes no solo, como por exemplos os fixadores de nitrogênio.

Apesar do produto EM ser comercializado pela Fundação Mokiti Okada é reconhecido pela população o método caseiro de captura dos microrganismos. A produção do EM pela família agrícola permite que essa tecnologia social seja mais adaptável as condições locais e seja acessível pelo baixo custo e pelas facilidades de sua produção (ANDRADE, 2011).

Para fazer a captação caseira do EM é necessário cozinhar cerca de 700 g de arroz sem sal e sem óleo. Quando o mesmo estiver cozido, deve ser colocado em bandeja de plástico ou madeira, ou calhaus de bambu e cobertos com uma tela fina. A bandeja deve ser colocada sobre o solo, próximo na borda de um local de mata e coberta com a serapilheira (matéria orgânica) do local. Após 10 a 15 dias, o arroz deverá estar mofado com bolores de diversas cores. As partes com coloração cinza, marrom e preta devem ser descartadas, por serem constituídas de microrganismos não benéficos.

O arroz com bolores coloridos deve ser diluído em 10 litros de água sem cloro contendo 1 litro de melão de cana ou 1 kg de açúcar mascavo. A mistura deve ser armazenada em garrafas PET bem tampadas, devendo ser abertas a cada 2 dias para liberação de gás, resultante do processo fermentativo dos microrganismos. Quando não houver mais produção de gás o EM está pronto, sendo que a fermentação ocorre em média entre 10 a 15 dias. O EM deve ser armazenado em local fresco e escuro e o produto terá validade de 1 ano. O cheiro deve ser doce e agradável de fermentação láctica e acética e a coloração deve ser alaranjada. Caso esteja com mal cheiro a mistura não deverá ser utilizada. (SIQUEIRA & SIQUEIRA, 2010; ANDRADE 2011)

Diversos autores já comprovaram a eficácia da utilização dos EM's na produção vegetal. Segundo Chagas e Tokeshi (2006), utilizando Bokashi e EM no controle de pragas, o EM apresenta efeito similar ao ácido giberélico aumentando a emergência e o vigor das sementes, a probabilidade de sobrevivência das plantas aumenta com o tratamento das sementes com EM.

O Bokashi é um fertilizante orgânico, resultante de um método de compostagem baseado na adição de microrganismos eficientes e fermentos do ácido lático (Souza e

**VII Semana de Ciência e Tecnologia IFMG - campus Bambuí**  
**VII Jornada Científica e I Mostra de Extensão**  
**21 a 23 de outubro de 2014**

Resende, 2003). É um adubo orgânico concentrado, rico em nitrogênio, fósforo e potássio, para a substituição dos fertilizantes químicos tradicionais, podendo ser aplicado por ocasião do plantio ou em cobertura (Penteado, 2003).

Conceição *et al.* (2012), analisando efeito de diferentes doses de microrganismos eficazes na germinação de mudas de manjeriço (*Ocimum basilicum*), indica a influência destes organismos na emergência da espécie, bem como verifica a influência positiva no crescimento vegetativo.

Pugas *et al.* estudando a taxa de germinação e crescimento de abobrinha (*Curcubita Pepo L.*) constatou que utilização dos Microrganismos Eficientes demonstrou ter efeitos positivos para uso no solo o que favoreceu maior emergência de plântulas e crescimento mais acentuado.

Os microrganismos eficientes também podem ser utilizados no processo de compostagem. Vicentini *et al.* (2010), ao adicionar microrganismos eficientes na hora da preparação das pilhas de compostagem, demonstrou que eles atuam reduzindo o tempo de preparo do composto e contribuindo para a reprodução de minhocas.

A tecnologia EM é econômica, natural, segura, fácil de usar e de alta qualidade, sendo uma boa alternativa para a substituição de adubos e agrotóxicos, contribuindo para a produção de alimentos mais sustentável (ANDRADE, 2011).

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A demanda por alimentos orgânicos vem crescendo no Brasil e no mundo, devido a preferência dos consumidores por alimentos mais saudáveis e que tenham sido produzidos de forma mais sustentável. Entretanto, produção de alimentos orgânicos possui inúmeros desafios, entre eles a fertilização das culturas.

Os microrganismos eficientes constituem uma alternativa eficaz, sustentável, segura e de baixo custo para aumentar a produtividade dos alimentos orgânicos, sendo sua utilização uma boa opção de manejo agroecológico.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

ANDRADE, FMC. **Caderno de microrganismos eficientes (EM)**. Viçosa, MG, 2009.

CONCEIÇÃO, V.; XAVIER, R. M.; AMARAL, A. R.; BORSATO, A. V.; FEIDEN, A. **Coquetel biológico (EM) no crescimento de mudas de *Ocimum basilicum* L.** Cadernos de Agroecologia – ISSN 2236-7934 – Vol 7, No. 2, Dez 2012.

**VII Semana de Ciência e Tecnologia IFMG - *campus* Bambuí**  
**VII Jornada Científica e I Mostra de Extensão**  
**21 a 23 de outubro de 2014**

DE OLIVEIRA, Sérgio André Souza *et al.* **Partição de Nitrogênio em Variedades de Milho (*Zea mays* L.) com a Aplicação Foliar de Microorganismos Eficazes e Nitrato.** Revista de Ciência e Vida. Seropédica, v. 31, n. 1, p. 57-69, 2011

FEGORER, A. P. R, FRANCH, C.M C.FRANCH, J. L., SIQUEIRA, MF. B., MOTTA, S. D. **Informações sobre o uso do E. M. ( Microorganismo Eficazes)** – Apostila Agricultura natural messiânica – fundacao Mokiti Okada – Rio de Janeiro 1995. 14p.

MITSUIKI, CASSIO. **Efeito de sistemas de preparo de solo e do uso de microrganismos eficazes nas propriedades físicas do solo, produtividade e qualidade de batata.** Diss. Universidade de São Paulo, Piracicaba , 2006.

NASCIMENTO , Warley Marcos . **Sementes orgânicas de hortaliças: um grande desafio.** Disponível em:<[http://www.cnph.embrapa.br/paginas/imprensa/releases/sementes\\_organicas\\_hortaliças\\_desafio.html](http://www.cnph.embrapa.br/paginas/imprensa/releases/sementes_organicas_hortaliças_desafio.html)> Acesso em 12 de setembro de 2014.

PENTEADO, S.R. **Introdução à agricultura orgânica.**Viçosa: Grafica Impress, 2003. 235p

PUGAS, Adevan da Silva *et al.* **Efeito dos Microrganismos Eficientes na taxa germinação e no crescimento da Abobrinha (*Curcubita Pepo* L.).** Cadernos de Agroecologia, v. 8, n. 2, 2013.

SIQUEIRA , Ana Paula Pegorer de ; SIQUEIRA, Manoel F.B. de Siqueira. **Bokashi: adubo orgânico fermentado** . Niterói: Programa Rio Rural, 16 p, 2013.

SOUZA, J.L.; RESENDE, P. **Manual de horticultura orgânica.** Viçosa: Aprenda Fácil, 2003. 564p

TOKESHI, H.; CHAGAS, P.R.R. Hormonal effect of EM on citrus germination, p.55-61.Fifth International Conference on Kyusei Nature Farming. October, 23-26, 1997. **Proceedings on Kyusei Nature Farming and Efective Microorganisms for Agricultural Sustainability.** Bangkok, Thailand.(Ed) SENANAYAKE and SANGAKKARA, APNAN, Thailand. August, 1997.

VICENTINI, Luciene Soares; CARVALHO, Kelen; RICHTER, Ana Simone. **Utilização de microrganismos eficazes no preparo da compostagem.** REVISTA BRASILEIRA DE AGROECOLOGIA, v. 4, n. 2, 2009

WACHSNER, Sylvia . **Desafios para a Produção Orgânica.** Disponível em: <http://planetaorganico.com.br/site/index.php/desafios-para-a-producao-organica/> Acesso em 04 de maio de 2014.