



## DESENVOLVIMENTO VEGETATIVO DE CEBOLINHA EM MATÉRIA ORGÂNICA E APLICAÇÕES DE MICRORGANISMOS EFICIENTES

*Valéria Pancieri Sallin<sup>1</sup>, Alex Sandro Xavier<sup>1</sup>, Leonardo Camatta<sup>1</sup>, Hellysa Gabryella  
Rubin Felberg<sup>1</sup>, Sávio da Silva Berilli<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>Ifes- Instituto Federal de Ensino Pesquisa e Extensão do Espírito Santo-Campus Itapina, Rodovia Br-259, km  
70 – Zona Rural- Caixa Postal 256 – CEP 29.709-910- Colatina, ES, valeriasellin@hotmail.com

Resumo: A busca por alimentos de qualidade, além de motivar a prática da olericultura, também demanda por alternativas sustentáveis, e tendo o **EM-1®** como uma tecnologia probiótica composta de organismos benéficos, objetivou-se neste trabalho, avaliar o efeito de combinações de diferentes materiais orgânicos e formas de aplicação de microrganismos eficazes no desenvolvimento vegetativo no cultivo de cebolinha verde. Para tanto, foi implantado o experimento em delineamento de blocos casualizados, esquema fatorial 2x3 e 4 blocos, combinando-se parcelas de húmus de minhoca e outras com esterco bovino, à aplicações foliares, inoculação e nenhuma aplicação de **EM-1®**. A produção foi avaliada por medições do diâmetro de caule, número de folhas, altura e massa fresca total, da parte aérea e radicular. As parcelas com húmus, alcançaram altura de planta a quase 8 cm maior em relação ao esterco, e quando combinada a aplicações foliares de **EM-1®**, a interação foi significativa para massa fresca e antecipação de 20 dias para colheita.

**Palavras-chave:** *Allium fistulosum*, eficiência, húmus, massa fresca.

### Introdução

A fertilização mineral tornou-se prática consolidada na olericultura por seus resultados satisfatórios (LUDTKE 2014), tais como plantas com apreciável tamanho, ausência de defeitos, firmeza e uniformidade de cor (FONTES, 2005), porém de acordo o balanço de 2016, os fertilizantes juntos com as sementes, geraram um acréscimo de 20% nos custos de produção, afetando diretamente a rentabilidade da atividade (CNA, 2016).

Nesse contexto, Penteadó (2010) aponta que um dos caminhos para atender as exigências dos consumidores, seja investimentos na interação planta-microrganismos, pois com ela, os nutrientes serão fornecidos às plantas que por sua vez se mostrarão rústicas e saudáveis, de elevada produção, e principalmente, sem os empregos excessivos de adubos e defensivos. Moreira (2006) aborda que em condições estéreis, as plantas absorvem nutrientes



28ª SEAGRO

numa quantia de até 200% a mais na presença de microrganismos. Selecionados inicialmente pelo professor Teruo Higa em 1980, o EM é uma tecnologia probiótica que promove eficiência na matéria orgânica disponível aos vegetais (HIGA E WIDIDANA, 1991).

E na busca de alternativas sustentáveis na produção de um importante condimento, objetivou-se neste trabalho, avaliar o efeito de combinações de diferentes materiais orgânicos e formas de aplicação de microrganismos eficazes no desenvolvimento vegetativo no cultivo de cebolinha verde.

### **Metodologia**

O experimento foi implantado no setor da Horticultura do Ifes- Campus Itapina, em sistema orgânico de produção e condições ambientes de campo. Foi empregado o delineamento experimental de blocos casualizados em esquema fatorial 2 x 3 com 4 repetições. O primeiro fator foi constituído pela fonte de matéria orgânica, sendo a primeira, húmus de minhoca e outra com esterco bovino. Já no segundo fator, foi adotado 3 formas distintas de preparado de microrganismos eficientes, sendo este, a inoculação no solo, pulverização foliar e nenhuma aplicação do produto (testemunhas).

Os blocos foram formados por 6 canteiros, todos com 0,36 m<sup>2</sup>, os quais foram incorporadas de forma manual, 4 kg/m<sup>2</sup> tanto de esterco, quanto do húmus, realizando na sequência a colocação de palhada como cobertura. As mudas foram feitas por meio de propagação vegetativa, deixando 8,0 cm de extensão das hastes a partir do colo da planta, e aproximadamente 1,5 cm de raízes.

O probiótico utilizado, da marca comercial **EM-1 ®**, constituído basicamente por uma mistura líquida contendo cepas de microrganismos naturais sem alterações genéticas (*Lactobacillus casei*, *Lactobacillus acidophillus* e *Saccharomyces cerevisiae*), foi ativado em 08/05/2017, conforme a recomendação da ficha técnica, que orienta a mistura de 5% do preparado **EM-1 ®**, 5% de melaço e 90 % de água limpa. A aplicação dos tratamentos foi iniciada 7 dias após a data de plantio e repetida semanalmente, com meio de um borrifador para as pulverizações foliares e do regador para inoculação no solo, até que fez-se colheita dia 22 de junho de 2017, quando as plantas alcançaram 35 cm altura foliar.

Após colhidas, as plantas foram levadas para avaliações do diâmetro do caule, altura da parte aérea considerando a parte superior ao coleto até o ápice e comprimento da raiz, partindo do coleto ao ápice radicular com o paquímetro e com a balança analítica pesou-se a massa fresca da parte aérea e da raiz. Todos os dados obtidos foram organizados em planilhas do aplicativo computacional Microsoft Excel e submetidas a análises estatísticas no programa



computacional Assistat 7.7 no qual fez-se também ANOVA com teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade.

## Resultados e Discussão

Neste experimento, as plantas atingiram a altura de 35 cm em 35 dias, diferente dos 55 dias que Filgueira (2007) propõe para cebolinha em propagação vegetativa. A aceleração de crescimento é evidenciada em 7.7 cm (Tabela 1) do húmus em relação ao esterco, especialmente com EM-1® via foliar, confirmando o fato exposto por Baldotto e Baldotto (2014), em que o húmus atua diretamente no crescimento da planta por influenciar no transporte de íons, atividade enzimática, síntese de ácido nucleico e atividade respiratória.

**Tabela 1-** Diâmetro de caule (DC), altura da raiz (HR), Altura da parte aérea (HP), média (M) e coeficiente de variação nos 6 tratamentos: canteiro com húmus (H), canteiro com esterco bovino (E), sem uso de EM-1® (SEM), inoculação no solo (EMS) e pulverização foliar (EMF).

MO	DCA <sup>(1)</sup>			HR			HP		
	SEM	EMS	EMF	SEM	EMS	EMF	SEM	EMS	EMF
H	5.9	9.9	10.4	11.5aA	13.5aA	13.7aA	43.9aB	41.3aB	51.8aA
E	5.2	9.8	10.3	9.8aA	11.8aA	12.2aA	36.2bC	41.0aB	52.2aA
M		8.50			12.14			44.44	
CV		12.50			12.45			6.81	

(1) Não houve diferença entre os tratamentos para qualquer característica avaliada pelo teste F; Médias seguidas de letras distintas entre si na coluna diferem estatisticamente entre si pelo teste Skott-Knott ao nível de 5%; Letras minúsculas correspondem às linhas e maiúsculas as colunas.

Embora as médias sejam iguais para interação dos fatores no diâmetro de caule, vale ressaltar o efeito isolado do segundo fator, onde as plantas que tiveram EM-1® apresentaram médias iguais e o grupo testemunha médias inferiores. Com EM-1® via foliar aumentou-se a massa fresca da parte aérea em 16.1g e 32g para o húmus e esterco respectivamente, enquanto via solo foi de 6.3g e 24.5g, mas mesmo assim os valores do canteiro com húmus sobrepôs, sendo 53.7 g (sem EM-1®), 66.0 g (EM-1® no solo) e 69.8 g (EM-1® foliar) enquanto o esterco 34.7 g (sem EM-1®), 59.2 g (EM-1® no solo) e 66.7g (EM-1® foliar).

## Conclusão



## 28ª SEAGRO

Concluiu-se que a combinação de húmus de minhoca aliado a aplicações foliares do preparado de microrganismos eficientes, favorece o desenvolvimento de cebolinha, com alcances satisfatórios tanto nas características vegetativas (altura, massa, número de folhas) quanto na duração do ciclo da cultura.

### Referências

ANDRADE, F. M. C. **Caderno dos microrganismos eficientes (EM), Instruções e práticas sobre o uso ecológico e social do EM**. Departamento de Fitotecnia Campus da Universidade Federal de Viçosa, Viçosa-MG, 2011. 32p.

BALDOTTO, M. A.; BALDOTTO, L. E. B. Ácidos húmicos. **Revista Ceres**, [s.l.], v. 61, n., p.856-881, dez. 2014. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/0034-737x201461000011>.

CNA. **Balanco 2016 Perspectivas 2017**. Brasília: CNA. 2016. Disponível em: <[http://www.cnabrazil.org.br/sites/default/files/sites/default/files/uploads/11\\_hortalicas.pdf](http://www.cnabrazil.org.br/sites/default/files/sites/default/files/uploads/11_hortalicas.pdf)> Acesso em 12 de jun de 2017.

FILGUEIRA, F. A. R. 1937. **Novo manual de olericultura: agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças/ 3 ed.rev. e ampl.- Viçosa, MG: Ed. UFV,2007**

FONTES, P. C. R. A produção de hortaliças. In: Fontes, P. C. R. (editor). **Olericultura : teoria e prática**– Viçosa, MG; 2005. Cap1. p.3-16

HIGA, T, WIDIDANA, G.N. Changes in the soil microflora induced by effective microorganism. In: **INTERNATIONAL CONFERENCE ON KYUSEI NATURE FARMING**,1, 1989, Khon Kaen. Proceeding... Washigton,1991, 153-62 p.

LUDTKE, Ana Cristina. **Matéria orgânica e produção de alface e cebolinha em argissolo vermelho com aplicação de fertilizantes alternativos**. 2014. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/117428>> Acesso em 13 de jun. 2017

MOREIRA,F.M.de S.,**Microbiologia e bioquímica do solo**. Fatima Maria de Souza Moreira, José Oswaldo Siqueira.-2 ed. Atual e ampl. – Lavras: ed. UFLA, 2006

PENTEADO, S. R. **Adubação na agricultura ecológica: Calculo e recomendação da adubação numa abordagem simplificada-** Campinas. SP. Ed do Autor. 2ª edição, 2010.