

# 10<sup>o</sup>

# FEPEG FÓRUM

ENSINO • PESQUISA  
EXTENSÃO • GESTÃO  
RESPONSABILIDADE SOCIAL: INDISSOCIABILIDADE  
ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA



ISSN 1806-549 X

Autor(es): RENATO MARTINS ALVES, ANDRÉIA MÁRCIA SANTOS DE SOUZA DAVID, ADELICA APARECIDA XAVIER, JOSIANE CANTUÁRIA FIGUEIREDO, LIDIANE MAGALHÃES MADUREIRA, PAULO VICTOR MAGALHÃES PACHECO, REGINA CÁSSIA FERREIRA RIBEIRO

## **Efeito do tratamento de sementes de tomateiro na germinação de sementes microbiolizadas com rizobactérias.**

### **Introdução**

A produção de mudas de boa qualidade é uma fase determinante para o sucesso da produção de tomate. A qualidade de sementes está ligada a atributos físicos, genéticos, fitossanitários e fisiológicos. Para a manutenção desses atributos, pode-se utilizar técnicas de recobrimento das sementes, dentre elas a microbiolização e a utilização de fungicidas (SAMPAIO e SAMPAIO, 2009). A microbiolização é definida como a aplicação de microrganismos vivos às sementes para o controle de doenças e/ou para promover o crescimento de plantas (LUZ, 1993). O revestimento de sementes com microrganismos pode apresentar vários objetivos, como maximizar a absorção de nutrientes e/ou a fixação de nitrogênio, controlar patógenos, melhorar a taxa de germinação e vigor das sementes, além de promover o crescimento das plantas (HUANG 1992).

As rizobactérias promotoras do crescimento de plantas, também conhecidas como “planta growth promoting rhizobacteria (PGRPR) ou ainda rizobactérias promotoras de crescimento de plantas (RPCP), recentemente começaram a ser estudadas, para promoção da produção vegetal. Tais bactérias colonizam as raízes das plantas e podem exercer efeitos benéficos sobre as mesmas, dentre esses efeitos podemos citar, desenvolvimento de órgãos, na produção de flores, rendimento de cultura e o mais importante, atuam na germinação de sementes. As rizobactérias promotoras de crescimento podem atuar de forma direta ou indireta sobre as plantas, elas atuam diretamente quando produzem metabolitos secundários e esses atuam na produção de reguladores de crescimento (NELSON, 2004). Uma das maneiras de favorecer o contato entre as sementes de tomate e as RPCP é através da microbiolização das sementes. Diante disso, o objetivo deste estudo foi avaliar a influência do tratamento de sementes de tomateiro com fungicida Orthocide 750® na germinação de sementes microbiolizadas com rizobactérias.

### **Material e métodos**

Os ensaios foram realizados no Laboratório de Fitopatologia e Microbiologia e no Laboratório de Análises de Sementes da Universidade Estadual de Montes Claros Campus de Janaúba/ MG.

### **Multiplicação das rizobactérias**

As rizobactérias utilizadas foram isoladas de rizosfera de bananeiras provenientes de diferentes municípios do Norte de Minas Gerais e apresentaram resultados promissores no desenvolvimento de bananeira e no controle de nematoides (Ribeiro *et al.*, 2012). As rizobactérias foram *Bacillus pumilus* (isolados 1, 3, 10, 60 e 76), *Paenibacillus lentimorbus* (isolados 17, 24 e 69), *B. s. subtilis*-34 e *Bacillus sp.*-36. As bactérias foram mantidas em meio TSA (Tryptic Soy Agar), em tubos de ensaio por um período de 24 horas a 28 °C. Para a obtenção das suspensões bacterianas, as mesmas foram repicadas para erlenmeyers contendo meio TSB (Tryptic Soy Broth), e mantidas a uma rotação de 100 rpm a 28 °C por 48 horas. A seguir as suspensões foram centrifugadas por 10 minutos a uma rotação de 10.000 rpm para precipitação das células bacterianas. Aos sobrenadantes adicionou-se solução salina (NaCl a 0,85%), em condições assépticas de câmara de fluxo laminar. As concentrações de células bacterianas nas suspensões foram ajustadas pela leitura da absorbância no comprimento de onda ( $\lambda$ ) a 540 nm em espectrofotômetro, em densidade ótica (DO) igual a 0,8 ABS.

### **Tratamento das sementes de tomateiro com rizobactérias e/ou fungicida**

Sementes de tomateiro Santa Cruz ‘Kada’ beneficiadas, mas sem nenhum tratamento foram cedidas pela empresa Feltrin® e as mesmas possuíam o percentual mínimo de germinação de 70%, que é aceito pelo MAPA para a comercialização de sementes de tomateiro. As sementes foram desinfestadas em álcool 70% por 1 minuto e hipoclorito de sódio a 5% por mais 1 minuto. Em seguida, as sementes foram lavadas em água destilada e autoclavada, por três vezes e postas sobre uma camada de papel filtro esterilizada durante a noite em câmara de fluxo laminar para secagem. O tratamento químico das sementes foi realizado com a aplicação do fungicida Orthocide 750® em pó molhável (dose

# 10<sup>o</sup>

# FEPEG FÓRUM

ENSINO • PESQUISA  
EXTENSÃO • GESTÃO  
RESPONSABILIDADE SOCIAL: INDISSOCIABILIDADE  
ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA



ISSN 1806-549 X

de 1,5 g de ingrediente ativo captan por kg de semente), o qual consistiu em colocar as sementes em sacos plásticos e a estas adicionar 1% de água. A seguir adicionou-se o pó molhável e após o fechamento dos sacos, estes foram agitados até a verificação de uma perfeita cobertura das sementes. As sementes foram colocadas para secar em papel filtro previamente esterilizado durante a noite em câmara de fluxo laminar. Para a microbiolização das sementes, as mesmas foram pesadas e separadas em sacos plásticos contendo 5 gramas de sementes cada. A cada saco foi inoculado 1 ml de suspensão bacteriana conforme descrito anteriormente e agitado por 30 segundos para homogeneização. Os sacos contendo as sementes tratadas com as diferentes bactérias permaneceram em repouso por 2 horas. Os ensaios foram montados em delineamento inteiramente ao acaso em esquema fatorial 10x2+1, sendo 10 rizobactérias e presença ou ausência de fungicida mais um tratamento adicional (apenas fungicida).

### **Avaliação da germinação de sementes de tomateiro tratadas com rizobactérias e ou fungicida**

Após serem tratadas com fungicida e rizobactérias, quatro repetições de 50 sementes foram dispostas em caixas gerbox, sobre duas folhas de papel germitest, umedecidas com volume de água destilada equivalente a 2,5 vezes o peso do papel seco. As caixas gerbox contendo as sementes foram mantidas em germinador digital previamente regulado à temperatura de 25°C e luz constante. As avaliações foram realizadas no sétimo e décimo quarto dias após a semeadura, e os resultados expressos em percentagem de plântulas normais (BRASIL, 2009).

### **Resultados e discussão**

Os tratamentos promoveram diferença significativa na germinação de sementes. A primeira contagem de germinação onde as sementes tratadas com o fungicida Orthocide 750® foram as que apresentaram menor emergência de plântulas (Tabela 1), as rizobactérias utilizadas foram eficientes para promover maior germinação em relação à testemunha e ao tratamento com fungicida. É possível que a dose do fungicida Orthocide 750® aplicada nas sementes tenha causado fitotoxidez e diminuído a eficiência das rizobactérias, o que justificaria o desempenho inferior quanto às frequências de emergência de plântulas e de germinação das sementes. Segundo Morroni *et al.* (2007), a germinação pode ser influenciada pelo tratamento químico e pela qualidade inicial dos lotes. Entre relatos da literatura, avaliando a germinabilidade na interação sementes- bactérias, Araújo *et al.*, (2010) observaram que bactérias diazotróficas (*Herbaspirillum* sp., *H. seropedicae*, *Burkholderia brasiliensis* e *Azospirillum* sp.) inoculadas em sementes de arroz armazenadas há quatro anos, aumentaram a porcentagem de germinação, pois também inibiram *in vitro* o desenvolvimento do fungo de pós colheita *Fusarium* sp. Neste estudo, não foi avaliada a inibição de patógenos de sementes, já que elas foram desinfestadas superficialmente, mas pôde-se notar o benefício das estirpes bacterianas nos parâmetros avaliados. Marchi *et al.*, (2006) verificaram que as sementes tratadas com Orthocide 750® apresentaram menor frequência de germinação e emergência de plântulas, possivelmente devido à fitotoxidez. Dhingra *et al.* (1980) mencionaram que os aspectos negativos provocados por alguns princípios ativos às sementes estão ligados à redução da germinação das sementes, assim como à elevação do número de plântulas anormais ou raquíticas.

### **Conclusão**

As rizobactérias promotoras de crescimento influenciaram positivamente na germinação de sementes de tomateiro.

### **Agradecimentos**

À FAPEMIG pela concessão da bolsa de iniciação científica.

### **Referências bibliográficas**

- ARAÚJO, A. E. S. et al. Germinação e vigor de sementes de arroz inoculadas com bactérias diazotróficas. *Ciência e Agrotecnologia*, v.34, n.4, p.932-939, 2010.
- BRASIL, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Regras para análise de sementes. Brasília: MAPA/ACS, p.399. 2009.
- DHINGRA, O. D.; MUCHOVEJ, J. J.; CRUZ FILHO, J. Tratamento de sementes. Controle de patógenos. Viçosa: Imprensa Universitária, 1980. 121 p.

10<sup>o</sup>FEPEG  
FÓRUMENSINO • PESQUISA  
EXTENSÃO • GESTÃO  
RESPONSABILIDADE SOCIAL: INDISSOCIABILIDADE  
ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA

ISSN 1806-549 X

- HUANG, H. C. 1992. Ecological basis of biological control of soilborne plant pathogens. Canadian Journal of Plant Pathology, Morden, v. 14, n. 1, p. 86-91.
- LUZ, W. C. 1993. Microbiolização de sementes para o controle de doenças de plantas. Revista Anual de Patologia de Plantas, Passo Fundo, v. 1, p. 33-70.
- MARCHI, C.E.; FERNANDES, C.D.; JERBA, V. DE F.; GUIMARAES, L.R. DE A.; FABRIS, L.R. Etiologia da mortalidade do capim-marandu: enfoque fitopatológico. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA., 2006, João Pessoa. Anais. João Pessoa, 2006. 4p. (CD-ROM).
- MARRONI, I. V. et al. Efeito dos tratamentos químico e biológico de sementes de mamona sobre a germinação, emergência e produção de massa seca. In: SIMPÓSIO ESTADUAL DE AGROENERGIA. 2007, Pelotas. Anais... Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2007. 1 CD-ROM.
- NELSON, L. M. Plant growth promoting rhizobacteria (PGPR): Prospects for new inoculants. Crop. Management. University Way, Kelowna. 504p. 2004.
- RIBEIRO, R. C. F., V. P. CAMPOS, A. A. XAVIER, L. S. ROCHA, H. B. SOUZA, F. M. AGUIAR, R. M. SOUZA, E. H. MIZOBUTSI and C. R. DIAS-ARIEIRA. 2012. Control of Meloidogyne javanica and Panama disease with rhizobacteria. Nematropica 42:218- 226
- SAMPAIO, T.G.; SAMPAIO, N.V. Recobrimento de sementes de hortaliças. In: NASCIMENTO, W.M. Tecnologia de sementes de hortaliças. Brasília: Embrapa Hortaliças. p.275-306. 2009.

**TABELA 1.** Teste de germinação (G) de sementes de tomateiro microbiolizadas com rizobactérias (RIZO) e tratadas com fungicida (C/F) e sem fungicida (S/F).

RIZO	Gênero/espécie	G (%)	
		C/F	S/F
9	<i>Bacillus pumilus</i>	72,0 a A <sup>i</sup>	71,5 a A <sup>i</sup>
6	<i>Bacillus subtilis</i>	68,0 a A <sup>j</sup>	76,0 a A <sup>i</sup>
7	<i>Bacillus. sp</i>	57,5 b B <sup>j</sup>	78,0 a A <sup>i</sup>
1	<i>Bacillus pumilus</i>	52,0 b B <sup>j</sup>	74,0 a A <sup>i</sup>
4	<i>Paenibacillus lentimorbus</i>	46,0 c B <sup>j</sup>	75,0 a A <sup>i</sup>
8	<i>Bacillus pumilus</i>	43,5 c B <sup>j</sup>	68,0 a A <sup>j</sup>
10	<i>Bacillus pumilus</i>	39,5 c B <sup>j</sup>	59,0 a A <sup>j</sup>
2	<i>Bacillus pumilus</i>	38,0 c B <sup>j</sup>	75,0 a A <sup>i</sup>
3	<i>Bacillus pumilus</i>	37,0 c B <sup>j</sup>	74,0 a A <sup>i</sup>
5	<i>Paenibacillus lentimorbus</i>	27,5 c B <sup>j</sup>	72,0 a A <sup>i</sup>
<b>Fungicida</b>		44,0	
<b>Testemunha absoluta</b>		70,5	
<b>CV (%)</b>		18,59	

Médias seguidas da mesma letra minúscula na coluna não diferem entre si pelo teste Scott- Knott (1974) ao nível de 5% de significância e médias seguidas da mesma letra maiúscula, na linha, não diferem entre si pelo teste Tukey a 5%. <sup>i</sup> Diferença significativa em relação à testemunha (semente com fungicida) pelo teste de Dunnett a 5% de significância. <sup>j</sup> diferença significativa em relação à testemunha (testemunha absoluta) pelo teste de Dunnett a 5% de significância.