

AValiação da Eficiência do Tratamento de Sementes de Tomate na Prospecção do Uso de Diferentes Doses de Extrato Aquoso de Alho

**Caio Laércio Meyer¹, Jeremias José Ferreira Leite¹; Warlyton Silva Martins¹
Flavia Fernandes Ribeiro²**

¹Discentes do Curso de Agronomia da Católica do Tocantins; E-mail: caiomeyer@hotmail.com; jeremiasjoseferreiraleite@hotmail.com; warlytonsilva@gmail.com

²Docente do Curso de Agronomia da Católica do Tocantins. E-mail: <flavia.fernandes@catolica-to.edu.br>

RESUMO: O experimento foi conduzido no Laboratório de Fitopatologia Agrícola do campus de Ciências Agrárias e Ambientais da Católica do Tocantins – Palmas - TO, em junho de 2017, com o objetivo de avaliar a eficiência de diferentes doses de extrato aquoso de alho no tratamento de sementes de tomate. O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado, com quatro repetições, em que os tratamentos consistiram de cinco doses diferentes de extrato aquoso de alho obtendo-se 400 sementes de tomate híbrido BRS Imigrante, sendo estes empregados em caixas Gerbox aos seguintes tratamentos: T1, T2, T3, T4 e T5, que correspondem, respectivamente, aos extratos aquoso de alho a 0%, 25%, 50%, 75% e 100%. Foi avaliada a eficiência de germinação e o controle fúngico através de tratamento alternativo (extrato de alho) e uma porcentagem de germinação nos tratamentos que foram tratados com o extrato, na contribuição da inibição do crescimento de *Fusarium sp.* A germinação de tomates tratados com extrato aquoso de alho teve resultados parecidos, sendo o tratamento com 50% o que germinou todas as sementes. Logo este tratamento teve o maior número de crescimento do *Fusarium sp.*

Palavras-Chave: controle, sementes, tratamentos

1. INTRODUÇÃO

O tomateiro pertence à família das Solanáceas, como a berinjela, pimentão, jiló, batata, fumo, entre outras. O tomate é uma planta anual, que pode atingir uma altura de mais de dois metros. Contudo, na América do Sul, pode-se colher frutos das mesmas plantas durante vários anos consecutivos. A primeira colheita pode-se realizar 45-55 dias após a florescência, ou 90-120 dias depois da sementeira. A forma dos frutos difere conforme a cultivar. (NAIKA et al., 2007).

A produção de tomate se destaca no cenário agroindustrial brasileiro. O Brasil ocupa o sétimo lugar na produção mundial de tomate, e para impulsionar a expansão da produção, alguns estados tem aumentado a qualidade, produção e produtividade do tomateiro. Atualmente, o estado de Goiás se destaca com 65% desta produção, seguido pelos estados de São Paulo, com 12,7%, e Minas Gerais, com 1,3% da produção nacional. (FAEG, 2014). A cultura do tomate é uma das mais difíceis de conduzir. Além de requerer cuidados intensivos, as doenças que acometem no tomateiro são fatores que limitam sua exploração. (ALVES, 2008).

Nesse sentido, a importância do controle de doenças transmitidas por sementes consiste, principalmente, na necessidade de se conter a transmissão a longa distância e, também, preservar a sanidade do material utilizado para multiplicação na mesma região, assim como garantir a formação de um estande uniforme. O emprego de agroquímicos tem sido a forma mais comum utilizada no controle de doenças; porém, verificam-se algumas desvantagens, principalmente, segundo Mendes et al.(2001), seus possíveis efeitos sobre o meio ambiente e a resistência desenvolvida pelos microrganismos a determinados compostos.

Embora a sanidade de sementes tenha sido negligenciada durante muito tempo, atualmente todos os elos da cadeia têm ciência de que as sementes podem transportar e transmitir patógenos, que são detectados por métodos apropriados. Também têm ciência que a qualidade sanitária da semente é conquistada no campo, através do manejo adequado da cultura(MENTEN et. al.,2008). Segundo Corrêa et al. (2008), o uso de sementes tratadas com agentes de biocontrole é uma das recomendações para conter a transmissão de doenças via sementes, além de contribuir para uma maior densidade de plantas na lavoura.

Por outro lado, o tratamento de sementes com fungicidas sintéticos tem sido questionado devido ao uso abusivo desses produtos na agricultura, por onerar os custos de produção e, principalmente, por contaminar o meio ambiente (Vinale et al., 2008). Tratamentos alternativos têm sido buscados, principalmente àqueles à base de extratos vegetais, controle biológico ou tratamento físico. A utilização de produtos naturais extraídos de vegetais poderá, eventualmente, constituir-se como uma alternativa para o controle de patógenos associados a sementes, com a vantagem de redução de gastos para o produtor e ausência de impacto ambiental causado pelos agroquímicos (COUTINHO et al., 1999).

Deste modo, objetivou-se avaliar a eficiência de diferentes doses de extrato aquoso de alho no tratamento de sementes de tomate.

2. METODOLOGIA

O experimento foi desenvolvido no Laboratório de Fitopatologia Agrícola da Católica do Tocantins, Campus de Ciências Agrárias e Ambientais, localizada no município de Palmas – TO, cujas coordenadas são 48°17'31.77"W e 10°17'2.80"S estando em uma altitude de 230 m.

Obteve-se 400 sementes de tomate híbrido BRS Imigrante, sendo estes empregados em caixas Gerbox aos seguintes tratamentos: T1 , T2 , T3 , T4 e T5 , que correspondem, respectivamente, aos extratos aquoso de alho a 0%, 25%, 50%, 75% e 100%. As placas foram mantidas em temperatura

ambiente ($25 + 2^{\circ}\text{C}$) e fotoperíodo de 12 horas, sendo a avaliação do crescimento micelial realizada a cada 24 horas, durante oito dias.

O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado, com quatro repetições, onde os tratamentos consistiram de cinco doses diferentes de extrato aquoso de alho. Para produção do extrato aquoso foram utilizados 155g de alho cru, descascado e triturado no liquidificador com 155 ml de água destilada, a mistura foi coada em uma peneira finalizando-se o extrato aquoso.

2.1. Incubação em Substrato de Papel ou método do Papel de Filtro (“blottertest”)

Realizou-se o “blottertest” utilizando 400 sementes distribuídas em 20 caixas Gerbox, colocando-se em cada caixa 20 sementes igualmente espaçadas entre si sobre papel filtro esterilizado e umedecido com água destilada, utilizando-se metodologia adaptada de Brasil, (2009).

Logo após as placas foram mantidas em temperatura ambiente ($25 + 2^{\circ}\text{C}$) e fotoperíodo de 12 horas, sendo a avaliação do crescimento micelial realizada a cada 24 horas, durante oito dias.

Para a avaliação das sementes foi usado estereomicroscópio e microscópio ótico a fim de observar a presença de patógenos e o número de sementes contaminadas.

2.2. Teste de Germinação Padrão

Conduziu-se de acordo com Brasil (1992), utilizando-se cinco tratamentos de quatro repetições com 20 sementes em uma temperatura ambiente constante de $25^{\circ}\text{C} + 2^{\circ}\text{C}$ e substrato de papel toalha umedecido com água destilada equivalente a 2,5 vezes o peso do papel. As avaliações foram efetuadas aos oitos dias após a semeadura.

3. RESULTADO E DISCUSSÃO

Na Tabela 1, encontram-se os valores obtidos na análise de variância que não revelaram diferenças significativas para os dados das doses analisadas. Verifica-se que houve efeito significativo para a incidência fúngica e interação significativa para entre doses analisadas e interações obtidas.

Tabela 1- Resumo da análise de variância para incidência fúngica em sementes de tomate sob diferentes doses de extrato aquoso de alho. Palmas – TO, 2017.

FATOR DE VARIAÇÃO

QUADRO DE ANÁLISE

	GL	SQ	QM	F
Doses (D)	4	0,37	0,09	0,26 ns
Incidência (I)	2	74,00	37,00	104,55**
Interação D*I	8	46,16	5,77	16,30 **

** significativo ao nível de 1% de probabilidade ($p < 0,01$), * significativo ao nível de 5% de probabilidade ($0,01 \leq p < 0,05$) e ns não significativo ($p \geq 0,05$), respectivamente, pelo teste F.

Comparando-se a Tabela 2 em médias de incidências fúngicas, observa-se que houve diferença significativa entre dosagens e incidências encontradas. Os resultados demonstraram um potencial fungitóxico satisfatório dos produtos vegetais testados, quando comparados à testemunha.

Tabela 2 - Comparação estatística das médias da incidência fúngica em sementes de tomate sob diferentes doses de extrato aquoso de alho. Palmas - TO, safra, 2017.

Doses (%)	INCIDÊNCIA FÚNGICA		
	Sadias	<i>Aspergillus flavus</i>	<i>Fusarium sp.</i>
0	2,28 cB	3,78 aA	1,00 bC
25	4,44 abA	1,10 bB	1,00 bB
50	3,26 bcA	1,10 bB	2,46 aA
75	4,47 aA	1,00 bB	1,00 bB
100	4,47 aA	1,00 bB	1,00 bB

As médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si. Foi aplicado o Teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade. Classificação com letras minúsculas colunas e maiúsculas para linhas.

Para a comparação estatística das médias de incidência fúngica em sementes de tomate sob diferentes doses de extrato aquoso de alho (Tabela 2) observa-se que obteve-se mais sementes sadias utilizando as doses de 75 e 100% do extrato, não se deferindo tanto da dosagem de 25%. Com a

incidência de *Aspergillus flavus* nas sementes, observou-se que apenas a testemunha, 0% de extrato, não teve um controle sobre a mesma. Já a dosagem de 50% não conseguiu controlar o *Fusarium sp.*

De acordo com Souza et. al. (2007) observa-se que o emprego dos extratos, nas maiores concentrações, reduziram a incidência do *Fusarium proliferatum* e aumentaram a germinação das sementes. Segundo Venturoso et. al. (2009) no ensaio experimental com extrato de alho, foi observado em todos os dias de incubação maior crescimento de *Fusarium solani* no tratamento controle, evidenciando o potencial antifúngico do extrato.

Ao *Aspergillus alutaceus* o extrato de alho produz efeito fungitóxico para com os patógenos em maiores concentrações (LOPES et.al.,2011).

Tabela 3 - Comparação estatística das médias de germinação em sementes de tomate sob diferentes doses de extrato aquoso de alho. Palmas – TO, 2017.

Doses (%)	GERMINAÇÃO	
	% de sementes germinadas	
0	72,50b	
25	90,00 ab	
50	100a	
75	95,00 a	
100	96,25 a	

As médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si. Foi aplicado o Teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Com relação às médias de germinação em sementes (Tabela 3) observou-se que as maiores doses a porcentagem de germinação foi maior, não diferindo-se de 25%. Apenas a testemunha obteve menos êxito na porcentagem de sementes germinadas.

Segundo Morais et al. (2008), o baixo desempenho germinativo das sementes pode ser associado à presença significativa de grande número de patógenos de armazenamento.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O extrato aquoso de alho possui potencial para inibir completamente o desenvolvimento “in vitro” do *Aspergillus flavus*, sendo de extrema importância esses resultados para que novas alternativas sejam feitas para amenizar os impactos causados pelos mesmos, sugerindo um novo caminho para a produção alimentar, dando ênfase quanto à utilização dessa alternativa pelos pequenos produtores.

REFERÊNCIAS

ALVES, M.R.R. **Efeito de Soluções de Enxágue na Remoção de Resíduos de Mancozeb em tomates**. 2008. 10 p. (Tese Mestrado)- UFG, escola de Agronomia e Engenharia de Alimentos, 2008. Disponível em: <https://ppgcta.agro.ufg.br/up/71/o/Dissertacao_M%C3%A1rcia_Ribeiro_2008.pdf> Acesso em 13 de mai. 2017.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Manual de Análise Sanitária de Sementes / Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**. Secretaria de Defesa Agropecuária. – Brasília: Mapa/ACS, 2009. 200 p. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/assuntos/insumos-agropecuarios/insumos-agricolas/sementes-e-mudas/publicacoes-sementes-e-mudas/manual-de-analise-sanitaria-de-sementes>>. Acesso em 13 de mai. 2017.

BRASIL. Ministério da Agricultura e da Reforma Agrária. **Regras para análise de sementes**. Brasília: SNDA/DNDV/CLAV, 1992. 365p. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/assuntos/insumos-agropecuarios/arquivos-publicacoes-insumos/2946_regras_analise_sementes.pdf> Acesso em 13 de mai. 2017.

CORRÊA B.O., MOURA A.B., DENARDIN N.D., SSOARES V.N., SCHAFFER J.T., LUDWIG J. **Influência da microbiolização de sementes de feijão sobre a transmissão de Colletotrichum lindemuthianum Sacc. & Magn.** Revista Brasileira de Sementes 30:156-163. (2008)

COUTINHO W.M., ARAÚJO E., MAGALHÃES, F.H.L. **Efeitos de extratos de plantas anacardiáceas e dos fungicidas químicos benomyl e captan sobre a microflora e qualidade fisiológica de sementes de feijoeiro (Phaseolus vulgaris L.)**. Ciência e Agrotecnologia, Lavras, v. 23, n. 3, p. 560-568, 1999.

FAEG. **FEDERAÇÃO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA DE GOIÁS**. Index: Notícias, 2014.
LOPES I. S. ; SANTOS G. J. C. dos, ASSIS M. M., BEZERRA R. M. R. ; RANGEL J. A. F.
INCIDÊNCIA FÚNGICA COM UTILIZAÇÃO DE EXTRATO DE ALHO EM SEMENTES DE
Anadenanthera colubrina. Engenharia Ambiental - Espírito Santo do Pinhal (2011). Disponível
em: <http://sites.uepb.edu.br/biofar/download/v6n1-2011/incidencia_fungica_com_utilizacao_de_extrato_de_alho_em_sementes.pdf> Acesso em 17 de
mai. 2017.

MACHADO J.C., OLIVEIRA J.A., VIEIRA M.G.G.C., ALVES M.C. **Inoculação artificial de**
sementes de soja por fungos, utilizando solução de manitol. Revista Brasileira de Sementes 23:95-
101.(2001).
https://www.researchgate.net/publication/287943718_Inoculacao_artificial_de_sementes_de_soja_por_fungos_utilizando_solucacao_de_manitol> Acesso em 17 de mai. 2017.

MENDES, M.A.S.; LIMA, P.M.M.; FONSECA, J.N.L.; SANTOS, M.F. **Erradicação de**
Fusariumoxysporum em sementes de alfafa utilizando termo e quimioterapia. Fitopatologia
Brasileira, v.26, n.2, p.148-152, 2001. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0100-41582001000200005&script=sci_abstract> Acesso em 17 de mai. 2017.

MENTEN J.O., RUGAI A., ARAUJO A.E., LIMA L.C.S.F., ZUPPI M. **UTILIZAÇÃO DE**
SEMENTES SADIAS E/OU ADEQUADAMENTE TRATADAS NO MANEJO DE DOENÇAS
DO ALGODOEIRO. Congresso Brasileiro de Algodão.(2005).

MORAIS LAS; RAMOS N; BETTIOL W; CHAVES FCM. 2008. **Efeito de óleos essenciais na**
germinação e sanidade de sementes de soja. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE
OLERICULTURA, 48. Horticultura Brasileira 26. Disponível em:
<<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/146973/1/2008RA-076.pdf>> Acesso em 17 de
mai. 2017.

NAIKA, S.; JEUDE, J. V. L.; GOFFAU, M.; HILMI, M.; DAM, B. V. **A cultura do tomate**.
Wageningen: Fundação Agromisa e CTA, 2006. P.07. (Agrodok, 17)

SOUZA A. E.F., ARAÚJO E., NASCIMENTO L. C. **Atividade antifúngica de extratos de alho e**
capim-santo sobre o desenvolvimento de *Fusariumproliferatum* isolado de grãos de milho.
Departamento Fitotecnia (2007). Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/fb/v32n6/a03v32n6.pdf>>.
Acesso em 18 de mai. 2017.

VENTUROSO, L.R., BACCHI, L.M.A., GAVASSONI, W.L., PONTIM, B.C.A., CONUS, L.A.
Influência de diferentes metodologias de esterilização sobre a atividade antifúngica de extratos
aquosos de plantas medicinais. Universidade Federal da Grande Dourados (2009). Disponível em:



<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-05722010000400014> Acesso em 18 de mai. 2017.

VINALE F., SIVASITHAMPARAM K., GHISALBERTI E.L., MARRA R., WOO S.L., LORITO M.
Trichoderma-plant-pathogen interactions. Soil Biology & Biochemistry 40:1-10. (2008)