



Efeitos de rizobactérias na qualidade sanitária de sementes de coentro (*Coriandrum sativum* L.)

*Effects of rhizobacteria on the sanitary quality of coriander seeds (*Coriandrum sativum* L.).*

SANTOS, Maria Vitória da Silva¹; CRUZ, Gabriel Guzzard Santos da²; GOVEIA, Samara Reis³; PEREIRA, Samira de Sousa⁴; NUNES, Sheila Elke Araújo⁵; NASCIMENTO, Ivaneide de Oliveira⁶

¹ Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão - UEMASUL, mariasantos.20180031744@uemasul.edu.br; ² Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão - UEMASUL, gabrielcruz.201704607@uemasul.edu.br; ³ Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão - UEMASUL, samaragoveia.20200008982@uemasul.edu.br; ⁴ Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão - UEMASUL, samirapereira.20190002361@uemasul.edu.br; ⁵ Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão - UEMASUL, sheilanunes@uemasul.edu.br; ⁶ Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão - UEMASUL, ivaneide@uemasul.edu.br

RESUMO EXPANDIDO

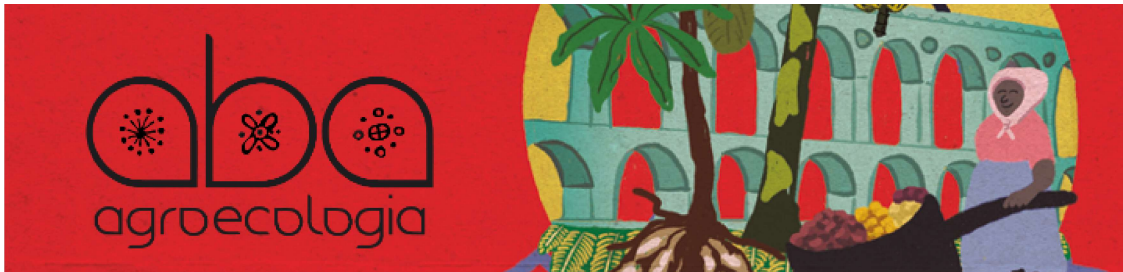
Eixo Temático: Manejo de Agroecossistemas

Resumo: Rizobactérias são promotoras de crescimento e atuam no controle biológico de fitopatógenos. Objetivou-se avaliar os efeitos de rizobactérias na qualidade sanitária das sementes de coentro (*Coriandrum sativum* L.) verdão, português e muqueca, microbiolizadas com *Burkholderia oi silvallantica*, *Pseudomonas fluorescens* e *Bacillus cereus*. Realizou-se teste de sanidade, experimento *in vitro* em DIC com os tratamentos: sementes não microbiolizadas; microbiolizada com *B. silvallantica*; microbiolizadas com *P. fluorescens*; microbiolizada com *B. cereus*, com quatro repetições. As sementes de coentro, apresentaram predominância de *Alternaria* sp., *Phoma* sp., *Aspergillus* sp. *Fusarium* sp., com maior incidência de *Alternaria* sp. As sementes da variedade Muqueca tratadas com *B. cereus* e *P. fluorescens* apresentaram maior taxa de inibição fúngica, em relação às sementes não tratadas. Nas variedades verdão e português os tratamentos com rizobactérias não reduziram a incidência fúngica.

Palavras-chave: hortícola; semente; tratamento alternativo

Introdução

O coentro (*Coriandrum sativum* L.) é uma oleracea pertencente à família Apiaceae, nativa da região mediterrânea, aromática, apresenta folhas verde brilhantes alternas e pinadas; caule ereto, ramos tipo umbelas, com flores de coloração brancas ou rosas e frutos pequenos e secos (SILVA et al., 2017). É uma espécie que além de ter propriedades nutritivas e medicinais é bastante utilizada na culinária. Por ser considerada uma planta condimentar seu cultivo é realizado em quase todos os países e no Brasil pode ser encontrado principalmente nas regiões Norte e Nordeste por conta do clima que favorece o cultivo durante todo o ano (MELO et al., 2018; SILVA, et al., 2012).



O plantio do coentro pode apresentar problemas fitossanitários que acabam comprometendo seu desenvolvimento e produtividade. Sendo os fungos os patógenos que mais afetam a germinação e crescimento dessa hortaliça, pois causam doenças na lavoura e a má formação das plântulas reduzindo a produção (REIS, et al., 2020).

O uso de defensivos agrícolas é o método mais aplicado para o controle de doenças, porém nem sempre apresenta bons resultados no controle de patógenos além de poder acarretar danos ao solo e fluviais, como alternativa o controle biológico por microrganismos como bactérias do solo exibe possibilidade na diminuição da incidência fúngica e produtos químicos (RICETO, 2021).

Diante disso, torna-se importante informações e comparações sobre as rizobactérias promotoras de crescimento vegetal no controle biológico de patógenos. Assim, o objetivo do presente estudo foi avaliar a qualidade sanitária de sementes de diferentes variedades de coentro microbiolizadas com rizobactérias.

Metodologia

A pesquisa foi realizada com dois experimentos “in vitro” no laboratório de Microbiologia e Saúde da Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão (UEMASUL), Campus I, município de Imperatriz. Para realização dos experimentos foram utilizadas três variedades comerciais de coentro: verdão, português e muqueca da marca ISLA, e os isolados de Rizobactérias: *Burkholderia silvallantica*, *Pseudomonas fluorescens* e *Bacillus cereus*.

O primeiro teste foi o de sanidade objetivando avaliar a incidência de fungos nas sementes, para isso foi avaliado a qualidade sanitária por meio do método “*Blotter test*”, no qual foram utilizadas 200 sementes por variedade, cada variedade separada em 3 (três) béqueres devidamente identificados, as quais passaram por assepsia de acordo com as Regras para a Análise de Sementes, estabelecidas pelo Ministério da agricultura (BRASIL, 2009).

No experimento “in vitro” adotou-se o método de pareamento, em delineamento inteiramente casualizado (DIC) em fatorial 3x4 com 3 variedades: Verdão, Português e Moqueca e 4 tratamentos: T1. Controle (sem microbiolização); T2. Microbiolização com *Burkholderia silvallantica*; T3. Microbiolização com *Pseudomonas fluorescens*; T4. Microbiolização com *Bacillus cereus*, com 4 repetições. Para o preparo das suspensões bacterianas, foram selecionadas 3 placas de Petri de cada espécie de bactérias contendo o isolado bacteriano em crescimento, adicionou-se 10 mL da solução salina (NaCl 0,85%) e sua concentração foi ajustada no comprimento de onda

de 540 = 0,5 com o auxílio do aparelho Spectrophotometro (35D), utilizando a fórmula $C1.V1 = C2.V2$. A solução foi colocada em frascos de Erlenmeyer separados com 80 sementes por tratamentos e 4 lotes de sementes por variedades agitadas por 30 minutos à 25°C, posteriormente plaqueadas e incubadas à 26°C, sob regime de fotoperíodo de 12 horas de luz/ 12 horas de escuro na estufa do tipo



B.O.D durante 11 dias para a avaliação da incidência fúngica. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância, e a médias comparadas pelo teste Tukey a nível de 5 % de probabilidade, utilizando-se o programa computacional SISVAR.

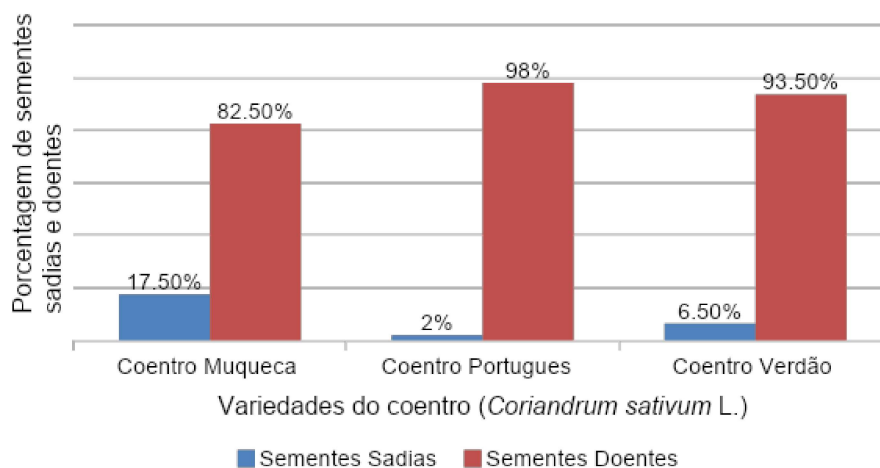
Resultados e Discussão

No teste de sanidade, os resultados observados apontaram que após 10 dias da implantação do teste houve elevado número de sementes doentes, mais da metade tiveram incidência fúngica. As espécies de fungos foram identificadas pela sua morfologia como a coloração, hifas e tipo de esporos presente na colônia que envolvia a semente observada. As sementes apresentaram predominância dos fungos: *Alternaria* sp., *Phoma* sp., *Aspergillus* sp. *Fusarium* sp. Sendo *Alternaria* sp com maior incidência nas variedades avaliadas (Gráfico 2 e 3).

De acordo com Souza et al. (2020) e Reis et al. (2006) a presença de microrganismos pode interferir na qualidade das sementes do coentro, dentre os patógenos mais encontrados no *C. sativum*, se destacam os fungos do gênero *Alternaria*, que pode causar problemas quando esta estiver implantada no campo prejudicando o vigor das sementes, e assim reduzindo a germinação e desenvolvimento das plântulas, problema esse confirmado por Pedrosa, el al., (2013) em teste de qualidade utilizando fungos do gênero *Alternaria* (*A. dauci* e *A. alternata*) as sementes infectadas com os fungos apresentaram influência negativa na germinação e desenvolvimento das plântulas quando comparada às taxas do tratamento sem o patógeno.

Os isolados de *B. silvallantica*, *P. fluorescens* e *B. cereus*, reduziram a incidência fúngica, o tratamento com *B. cereus* e *P. fluorescens* promoveram maior taxa de inibição fúngica na variedade muqueca e verdão e o tratamento com *B. silvallantica* foi o que apresentou melhor eficácia na variedade Português (Tabela 1).

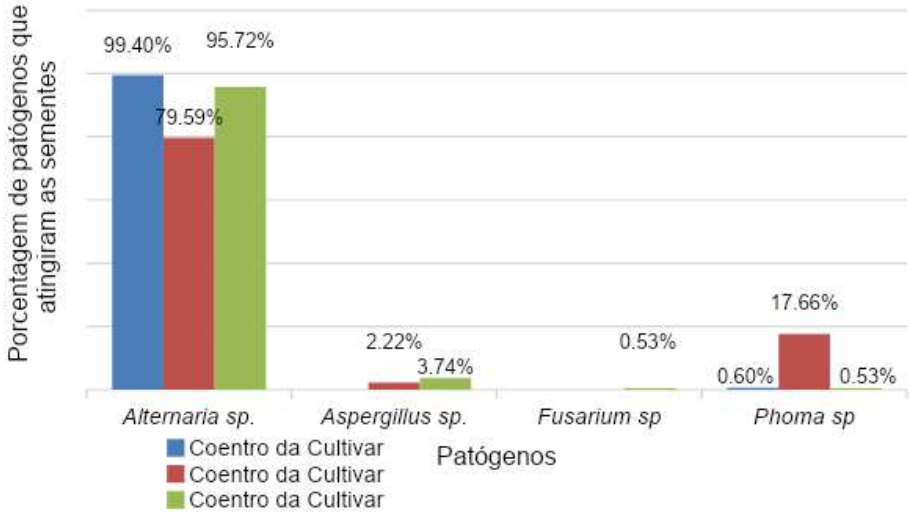
Gráfico 1. Análise sanitária de sementes do coentro (*Coriandrum sativum* L.), das variedades muqueca, português e verdão.



Fonte: Autora, 2023



Gráfico 2. Porcentagem de patógenos que atingiram as sementes do coentro (*Coriandrum sativum* L.), das variedades muqueca, português e verdão.



Fonte: Autora, 2023

Tabela 1. Média da incidência fúngica em três variedades de coentro, (*Coriandrum sativum* L.), microbiolizadas com rizobactérias, Imperatriz – MA, 2023.

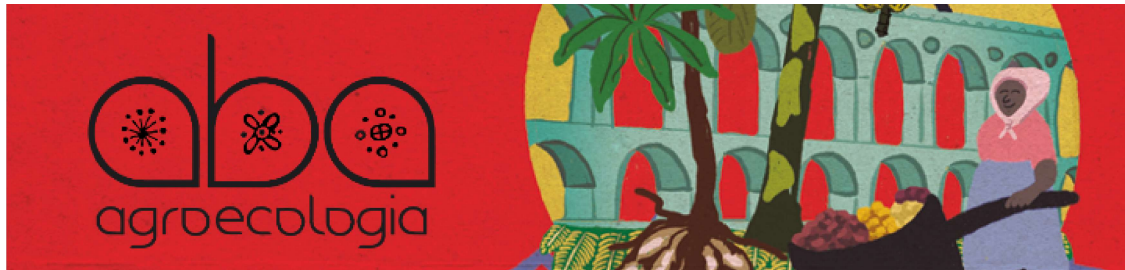
Tratamento	Variedades de Coentro		
	Muqueca	Português	Verdão
Testemunha	18,50 Aa*	19,25 Aa	17,50 Aa
Microbiolização com <i>B. silviantica</i>	11,25 Ab	15,75 Aa	14,75 Aa
Microbiolização com <i>P. fluoresces</i>	6,00 Bbc	16,75 Aa	18,00 Aa
Microbiolização com <i>B. cereus</i>	4,25 Cc	18,50 Aa	13,00 Ba
CV (%)	20,35		

* Médias seguidas de mesma letra maiúscula nas linhas e mesma letra minúscula nas colunas não diferem entre si pelo teste de Tukey ($P < 0,05$). CV = Coeficiente de variação.

Resultados semelhantes foram observados no estudo de Kerraz (2012) onde as suspensões com rizobactérias apontou melhor resultado do que sem os tratamentos, os isolados de rizobactérias nas plantas tanto de tomateiro como de eucalipto foram eficientes no controle biológico.

Conclusões

As sementes de coentro (*Coriandrum sativum*), variedades Muqueca, Português e Verdão, apresentaram predominância dos fungos: *Alternaria* sp., *Phoma* sp., *Aspergillus* sp. *Fusarium* sp., com maior incidência de *Alternaria* sp.



As sementes da variedade Muqueca tratadas com as rizobactérias *B. cereus* e *P. fluorensces* apresentaram maior taxa de inibição fúngica, sendo o *B. cereus* com o menor número de colônias fúngicas em relação às sementes não tratadas, no entanto nas variedades Verdão e Português os tratamentos com rizobactérias não reduziram a incidência fúngica.

Referências bibliográficas

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Regras para Análise de Sementes**. Brasília, DF, BR: MAPA/ACS. 2009.

KERRAZ, H.G.M., **Rizobactérias e ácido jasmônico no controle de doenças do tomateiro**. Tese (doutorado) - Universidade Federal de Viçosa. Viçosa, MG, 2012.

MELO, W. F. M. F.; MARACAJÁ, P. B.; DE MELO, W. F.; FORNY, P. F.; ROLIM, F. D.; DA COSTA, I. F.; DE MELO, E. A importância nutricional e medicinal do *Coriandrum sativum* L. INTESA. **Informativo Técnico do Semiárido**, v.12, n 2, p 01-07, 2018.

PEDROSO, D.C. et al. Influência de *Alternaria alternata* e *A. dauci* na qualidade de sementes de coentro. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, v.8, n.4, p.563-569, 2013.

REIS, A. et al. Associação de *Alternaria dauci* e *A. alternata* com sementes de coentro e eficiência do tratamento químico. **Horticultura Brasileira**, v. 24, n. 1, p. 107-111, 2006.

REIS, A. et al. Principais doenças das brássicas causadas por fungos, oomicetos e protozoário: Identificação e manejo. **CIRCULAR TÉCNICA**, n. 176, EMBRAPA, Brasília, DF, 2020.

RICETO, M. P. **Controle biológico de *Alternaria dauci* com *Bacillus pumilus* e *Bacillus subtilis* em sementes de cenoura**. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista (Unesp), Faculdade de Ciências Agronômicas, Botucatu, 2021.

SILVA, L. E. B. et al. Uso de três tipos de adubos orgânicos de origem animal para o cultivo de coentro (*Coriandrum sativum* L.) e acelga (*Beta vulgaris* var. cicla) em um organossolo. **Revista Craibeiras de Agroecologia**, v. 1, n. 1, 2017.

SILVA, M.A.D.; COELHO JÚNIOR, L.F.; SANTOS, A.P. **Vigor de sementes de coentro (*Coriandrum sativum* L.) provenientes de sistemas orgânico e convencional**. **Rev. Bras. Pl. Med.**, v.14, n.esp., p.192-196, 2012.

SOUZA, G.N. et al. Incidência de microrganismos em lotes de sementes de coentro do vale do submédio São Francisco. **Braz. J. of Develop.**, v.6, n.11, p.86328 86335 nov. 2020.