

ISSN: 2319-0124

USO DE NO-NEMA E TRICHO-TURBO NO CONTROLE DE FUNGOS NA PÓS COLHEITA DO CAFÉ

João H. Dos S. NETO¹; Giovana SILVA²; Raquel B. CRUZ³; Ieda M. RIBEIRO⁴; Mariana T. MANOEL⁵; Lucas F. MENDES⁶; Roseli dos R. GOULART⁷.

RESUMO

O café tem se tornado uma das bebidas mais admiradas pelo mundo e o Brasil sendo um dos maiores produtores do mundo. Para se conseguir um bom produto alguns métodos têm sido adotados para reduzir as fermentações fúngicas na pós-colheita. As bactérias do gênero *Bacillus* assim como os fungos do gênero *Trichoderma* vêm sendo estudados como uma alternativa para diminuir a incidência de fungos em grãos. O presente trabalho teve como objetivo avaliar o produto No-Nema[®] (*Bacillus amyloliquefaciens* BV03) e o produto Tricho-Turbo[®] (*Trichoderma asperellum* BV10) no tratamento de grãos de café. Para isso, utilizou-se 5 tratamentos, com 5 repetições, totalizando 25 parcelas em delineamento inteiramente casualizado. Após isso foi avaliada a incidência e a severidade de bolores nos grãos e foi feita a identificação dos gêneros de fungos presentes. Conclui-se que os produtos biológicos não reduzem a incidência de bolores nos grãos, mas reduziram a severidade dos fungos, reduzindo a colonização dos grãos pelos fungos. Entre os produtos biológicos o No-Nema[®] (*Bacillus amyloliquefaciens* BV03) foi o mais eficiente.

Palavras-chave: *Coffea arabica*; Fungos fermentadores; Tratamento de sementes; Controle biológico.

1. INTRODUÇÃO

O Brasil é o maior exportador de café no mercado mundial e ocupa a segunda posição, entre os países consumidores da bebida. O Brasil responde por um terço da produção mundial de café, o que o coloca como maior produtor mundial, posto que detém há mais de 150 anos. (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DO CAFÉ, 2021). Em 2020 o Brasil produziu cerca de 61,62 milhões de sacas de café (60 kg), um crescimento de 25% ante ao período de 2019 (CONSELHO DOS EXPORTADORES DE CAFÉ DO BRASIL, 2020). Entretanto, nas fases de pós-colheita, muitos fatores podem afetar a qualidade da bebida do café. Como por exemplo a ocorrência de fungos que podem ocasionar fermentação dos grãos, gerando alterações indesejáveis (FERREIRA, 2019). E a presença de fungos do gênero *Cladosporium*, *Fusarium*, *Aspergillus* e *Penicillium*.

O uso de sanitizantes visa reduzir o desenvolvimento de fungos fermentadores, tem sido explorado a fim de melhorar a qualidade da bebida. Para isso, tem-se usado amplamente sanitizantes à base de cloro e ou cal hidratada. Os compostos clorados têm atividade biocida e antioxidante e possuem alto espectro de ação. (RIBEIRO; CANUTO; VESCHI; 2008). Neste contexto, o uso de produtos biológicos vem crescendo de forma intensa nos últimos anos devido a sua atividade antimicrobiana. Em trabalho semelhante Prado (2020), observou

¹ Discente João Hipólito dos Santos Neto, IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. E-mail: joaohipolitudossantosneto@gmail.com.

² Discente Giovana Silva, IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. E-mail: giovanasilva030820@gmail.com..

³ Discente Raquel Benevides da Cruz, IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. E-mail: raquelescola12345@gmail.com.

⁴ Discente Ieda Maria Viana Ribeiro, IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. E-mail: iedaviana119@gmail.com.

⁵ Discente Mariana Teixeira Manoel, IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. E-mail: mariloves123@gmail.com.

⁶ Discente Lucas Ferreira Mendes, IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. E-mail: lucas98572218@gmail.com.

⁷ Orientador Roseli dos Reis Goulart, IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. E-mail: roseli.goulart@muz.ifsuldeminas.edu.br

diferença significativa na incidência de bolor em grãos de cafés tratados com diferentes doses de No-Nema[®] (*Bacillus amyloliquefaciens* BV03).

Diante dessas considerações, objetivou-se neste trabalho avaliar diferentes doses do nematicida microbiológico No-Nema[®] (*Bacillus amyloliquefaciens* BV03) e do Tricho-Turbo[®] (*Trichoderma asperellum* BV10) no tratamento de grãos beneficiados de café.

3. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no Laboratório de Fitopatologia do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais - Campus Muzambinho-MG. Foi utilizado o delineamento inteiramente casualizado, com 5 tratamentos e 5 repetições, totalizando 25 parcelas. Cada parcela foi composta por uma placa de Petri de 15 x 90 mm, diâmetro de 13,5 cm.

Os tratamentos consistiram de doses de No-Nema[®] (*Bacillus amyloliquefaciens* BV03) 400 µL para 5 ml de água destilada, Tricho-Turbo[®] (*Trichoderma asperellum* BV10) 200 µL para 5 ml de água destilada, a mistura dos dois produtos utilizando a mesma dose e água sanitária a 2% sendo 3 ml para 300 ml de água destilada (Tabela 1).

Tabela 1: Relação dos tratamentos com a dose do fabricante e a dose utilizada no experimento.

Tratamentos	Dosagem fabricante	Dosagem utilizada
Testemunha	—	—
Tricho -Turbo [®]	1,0 mL/ kg grãos	200 µL/ 200g grãos
No-Nema [®]	2,0 mL/ kg grãos	400 µL / 200g grãos
Tricho-Turbo [®] + No-Nema [®]	1,0 mL+ 2,0mL /kg grãos	200µL + 400µL / 200 g grãos
Água sanitária	200,0 mL /20 Litros água	3,0 mL/ 300mL água/200g grãos

*Na aplicação dos tratamentos foram utilizados um volume de 5 mL de água destilada, o qual foi aplicado sobre os grãos.

Utilizou-se grãos de café beneficiados cultivar Catucaí IAC 144. O tratamento dos grãos foi realizado utilizando-se 200 g de grãos, colocados em um saco plástico, sobre os quais foi adicionado 5 ml de calda contendo os respectivos tratamentos. Após isso procedeu-se a agitação para a aderência do produto aos grãos. Na sequência, 25 grãos foram distribuídos de forma equidistante em placas de Petri contendo três papéis de filtro, previamente esterilizados e umedecidos com 10 mL de água destilada estéril.

Após estas etapas, as placas foram vedadas com filme plástico e incubadas em estufa BOD a 25°C por 7 dias. Posteriormente, foi avaliada a incidência e severidade de bolores nos grãos. Para severidade, quantificou-se o percentual de grãos com 0%, 1-25%, 26-50%, 51-75% e 76-100% de bolor. Os dados de incidência e severidade de bolor nas sementes foram utilizados na análise

estatística no programa estatístico Sisvar Ferreira (2011), e as médias foram comparadas pelos testes Tukey a 5% de significância.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Analisando-se a incidência, observa-se que os grãos tratados com os produtos biológicos apresentaram incidência de bolor semelhante à testemunha.

Tabela 2. Incidência de bolor em grãos de café beneficiado tratados com produtos biológicos e água sanitária. Muzambinho – 2022.

Tratamentos	Médias
Água sanitária	24,8 a
Tricho-turbo [®] +No-Nema [®]	76,0 b
No-Nema [®]	82,4 b
Tricho Turbo [®]	87,2 b
Testemunha	94,4 b
CV%	13,67

*Médias seguidas de mesma letra minúscula na coluna não diferem estatisticamente entre si pelo teste de tukey a 5% de probabilidade. CV= Coeficiente de variação.

Verificou-se que somente os grãos tratados com água sanitária diferiram dos demais tratamentos. A redução na incidência de bolor foi de 26,27% em relação à testemunha. Por outro lado, analisando os dados de severidade de bolor nos grãos, no caso, considerando a proporção do grão colonizada pelos fungos pode-se observar que o tratamento que apresentou maior eficiência na redução de bolores nos grãos foi a água sanitária, pois apresentou 82,4 % dos grãos sem incidência de bolor. O tratamento Tricho-Turbo[®] + No-Nema[®] e o tratamento apenas com No-nema[®] foram semelhantes entre si, apresentando 38,40 a 41,60% dos grãos com 0% de incidência, respectivamente. O tratamento Tricho-Turbo não apresentou eficiência sendo estatisticamente igual à testemunha (Tabela 2).

Tabela 3- Severidade de bolor em grãos beneficiados de café tratados com produtos biológicos e água sanitária. Muzambinho – 2022.

Tratamentos	Percentual de grãos com bolor				
	0	1-25	26-50	51-75	76-100
Água sanitária	82,40 a	11,20 a	1,60 a	3,20 a	1,60 a
Tricho-turbo [®] + No-nema [®]	41,60 b	31,20 b	10,40 a	4,00 a	8,00 a
No-nema [®]	38,40 b	46,40 c	7,20 a	4,80 a	3,20 a
Tricho-turbo [®]	12,80 c	24,00 b	8,80 a	11,20 a	43,20 b
Testemunha	6,40 c	15,00 a	6,40 a	4,00 a	68,00 c
CV%	28,31	46,29	104,57	99,31	49,91

*Médias seguidas de mesma letra minúscula na coluna não diferem estatisticamente entre si pelo teste de tukey a 5% de probabilidade. CV= Coeficiente de variação.

Quando se analisa o percentual de grãos com severidade de 1-25% o resultado foi variável. Para a severidade de 26-50% e de 51- 75% não houve diferença entre os tratamentos. Já para a severidade 76-100% da presença de bolor nos grãos, a testemunha apresentou o maior índice (68,0%). Os tratamentos Água sanitária, Tricho-Turbo® + No-Nema® e No-Nema® foram semelhantes entre si e tiveram menor percentual de frutos com colonização de 76-100% do grão.

Os resultados de Prado (2020), corroboram com o presente trabalho, onde também se observou atividade antifúngica do produto No-Nema®.

5. CONCLUSÕES

A água sanitária apresenta maior eficiência na incidência e severidade de bolores nos grãos de café. Os produtos biológicos não reduzem a incidência de bolores nos grãos, mas reduzem a severidade dos fungos, reduzindo a colonização do grão pelos fungos. O nematicida microbiológico No-Nema® (*Bacillus amyloliquefaciens* BV03) é o mais eficiente na redução da severidade dos fungos sobre os grãos.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DE CAFÉ, 2021. **O café brasileiro na atualidade**. Disponível em:

<<https://www.abic.com.br/tudo-de-cafe/o-cafe-brasileiro-na-atualidade/>>. Acesso em: 21 ago. 2022

CECAFÉ. **Conselho Dos Exportadores De Café Do Brasil**, 2021. Disponível em:

<<https://www.cecafe.com.br/publicacoes/relatorio-de-exportacoes/>>. Acesso em: 20 ago. 2022.

Ferreira, Daniel Furtado. Sisvar: um sistema computacional de análise estatística. *Ciência e Agrotecnologia (UFLA)*, v. 35, n.6, p. 1039-1042, 2011.

FERREIRA, L. T. Consumo interno dos Cafés do Brasil representa 13% da demanda mundial. *Consórcio Pesquisa Café*. 2019. Disponível

em:<<http://www.consorciopesquisacafe.com.br/index.php/imprensa/noticias/909-2019-02-12-13-16-41>>. Acesso em 21 de ago. 2022

PRADO, I, M, S; **USO DE NO-NEMA® (*Bacillus amyloliquefaciens* BV03) NO TRATAMENTO DE SEMENTES DE CAFÉ**. Roseli Goulart. 2020. 14. **Trabalho de Conclusão** - Graduação em Engenharia Agrônômica. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais. Muzambinho 2020.

RIBEIRO, J. M. CANUTO K. M.; VESCHI, J. L. A. **Compostos Clorados: Aspectos Gerais e sua Utilização como Agente Sanitizante na Agricultura, Micropropagação e Pecuária**. Disponível em:

<<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/159162/1/SDC207.pdf> > .Acesso em: 27 ago. 2022.