

Área de submissão: (Produção Agrícola; Agroecologia; Fitossanidade; Ciência do Solo)

EFEITOS DO EXTRATO DE MELÃO-DE-SÃO-CAETANO NA SANIDADE E FISILOGIA EM SEMENTES DE MORINGA

Felix Rosendo Amaro de Lima¹, Hailson Alves Ferreira Preston¹, Murilo dos Santos Ferreira¹, José Guthemberg Fernandes Alves¹, Eduardo José dos Santos Filho¹, Marcio Dias Pereira¹

¹Universidade Federal do Rio Grande do Norte –UFRN, e-mail:flxrosendo@gmail.com

RESUMO

Atualmente, tem-se estudado a utilização de extratos de plantas no controle alternativo de fitopatógenos. Assim, o objetivo desse trabalho foi avaliar diferentes concentrações de extratos de melão-de-são-caetano no controle da incidência de fungos e desenvolvimento fisiológico em sementes de *Moringa oleifera*. Para avaliar a ação antifúngica nas sementes foram estudadas as concentrações crescentes, 0, 10, 20, 30 e 40% de extrato. Para aplicação dos tratamentos, as sementes foram embebidas por 2 minutos em cada extrato e colocadas em papel germitest, previamente esterilizado e umedecido com água destilada na proporção de 2,5 vezes o seu peso seco, e incubadas em germinador do tipo Biochemical Oxygen Demand (B.O.D), regulado à temperatura constante de 28°C e fotoperíodo de 8/16 horas de luz e escuro, respectivamente, ambiente esse ideal para o desenvolvimento e crescimento de fungos. Após o 5º dia através de avaliação microscópica, foi realizada a identificação e contagem de sementes infectadas, a avaliação fisiológica foi feita do 5º ao 12º dia. As variáveis analisadas foram: número de sementes infectas, número de sementes mortas e número de sementes germinadas. Com base em análises microscópicas, foi constatada a presença de fungos do gênero *Penicillium* sp. e *Aspergillus* sp., espécies muito comuns em sementes de espécies florestais. Verificou-se que o aumento da concentração do extrato de melão-de-são-caetano tem efeito linear na inibição de fungos, na redução do número de sementes mortas e no aumento do número de sementes germinadas.

PALAVRAS-CHAVE: Controle alternativo, *Moringa oleifera* Lam., *Momordica charantia* L.

1. INTRODUÇÃO

. A moringa *Moringa oleifera* Lam., pertence à família *Moringaceae*, apresenta 14 espécies, tem seu centro de origem no norte da Índia, sendo bem distribuída em países tropicais (RAMOS et.al., 2010). Com ampla capacidade de uso, esta árvore apresenta diferentes subprodutos (vagens, folhas, flores e sementes) que podem ser utilizados na nutrição (humana e animal), agricultura, indústria farmacêutica, cosmética, alimentícia, e na indústria mecânica como lubrificante e biocombustível (LILLIEHÖÖK, 2005).

Visto que possui grande potencial nutricional, apresentando alto teor proteico de suas folhas podendo variar de 17 a 32%, sendo ricas em aminoácidos essenciais, teores significativos de fibras, compostos antioxidantes, tais como polifenóis e vitaminas, sendo

também ricas em carotenoides e cálcio (MOURA et al., 2010; MOYO et al., 2011; NKAKWANA et al., 2014).

Com base no alto potencial da moringa, tem se encontrado uma alta demanda por sementes e mudas para a propagação da planta, com finalidade tanto para alimentação humana, quanto para alimentação animal, entretanto um dos principais problemas em relação as sementes é a susceptibilidade a fungos fitopatogênicos, que agem inviabilizando sementes e causando lesões em plântulas, causando problemas na produção a nível de campo (PIVETA et al., 2010).

A utilização de produtos químicos ainda é a forma mais eficiente no controle desses fungos, entretanto a utilização incorreta desses produtos pode causar uma gama de problemas, intoxicação humana e poluição ambiental em solos e lençóis freáticos.

A ação de compostos secundários das plantas vem se tornado uma alternativa no controle de fitopatógenos com alto potencial para substituir e minimizar o emprego de produtos sintéticos, utilizando-se extratos etanólicos provenientes de subprodutos de plantas com substâncias com propriedades fungitóxicas (VENTUROSO et al., 2011).

Dessa forma, o objetivo desse trabalho foi avaliar diferentes concentrações de extratos de melão-de-são-caetano no controle da incidência de fungos e fisiologia em sementes de *Moringa oleifera*.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi instalado e conduzido nos laboratórios de Tecnologia de Sementes e de Entomologia, localizados na Unidade Acadêmica Especializada em Ciências Agrárias – Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN, em Macaíba, RN.

Os frutos utilizados foram coletados de árvores matrizes localizadas no município de Santo Antônio-RN. Após a colheita, eles foram encaminhados ao Laboratório de sementes e realizada a retirada das sementes manualmente. Em seguida, as sementes foram secas à sombra e armazenadas em sacos plásticos em ambiente de geladeira.

Para a obtenção dos extratos de Melão-de-são-caetano, foram coletadas folhas diretamente de plantas espontâneas, encontradas na área da Escola Agrícola de Jundiá, secas a 40° C por 24 horas em estufa, trituradas em liquidificador e retirada uma alíquota de 100 g em balança analítica de precisão. Para o preparo da calda, foi feita a imersão da alíquota em becker contendo 1000 mL de etanol absoluto durante 24 horas em temperatura ambiente, sendo a solução filtrada em papel de filtro. O extrato hidroalcolólico foi obtido adicionando-se água destilada até perfizerem solução de 500 mL. Foram avaliadas as concentrações crescentes, 0, 10, 20, 30 e 40% de extrato, onde o tratamento controle (0%) foi imerso apenas água destilada. A parcela experimental correspondeu a 10 tratamentos e 4 repetições de 25 sementes por repetição. O delineamento foi inteiramente casualizado. Para aplicação dos tratamentos, as sementes foram embebidas por 2 minutos com os extratos e colocadas em papel germitest, previamente esterilizado e umedecido com água destilada na proporção de 2,5 vezes o seu peso seco, e incubadas em germinador do tipo Biochemical Oxygen Demand (B.O.D), regulado à temperatura constante de 28°C e fotoperíodo de 8/16 horas de luz e escuro, respectivamente, ambiente ideal para induzir o desenvolvimento e crescimento de fungos.

A avaliação da incidência de fungos nas sementes foi realizada no quinto dia da instalação do experimento a partir da visualização microscópicas de fungos sobre elas,

usando do método de papel de filtro (ZAUZA et al., 2007). A quantificação foi realizada através da contagem das sementes infectadas, e retirada uma média para análise dos dados, a verificação da germinação foi realizada do quinto e concluída ao décimo segundo dia. Para análise estatística foi aplicado análise de regressão linear, e coeficiente de correlação de Pearson entre as variáveis, a fim de se observar o comportamento das variáveis dependentes, com relação a variável independente, e suas correlações entre si, utilizando o programa estatístico R versão 3.4.2 (Core Team, 2017).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com base em análises microscópicas, podemos constatar a presença de fungos do gênero *Penicillium sp.* e *Aspergillus sp.* Esses fungos são comumente encontrados em sementes de espécies florestais, Medeiros et al. (2011), encontrou esses gêneros em sementes de flamboyant-mirim (*Caesalpinia pulcherrima L.*).

Avaliando a Figura 1, podemos observar que a partir do aumento da concentração do extrato, houve uma redução tanto do número de sementes infectadas (39%), quanto do número de sementes mortas (21%), com base nos resultados dos coeficientes de determinação (R^2), que explicaram em torno de 94% do ajuste linear do efeito da concentração, podemos constatar aplicação positiva da utilização do extrato na redução populacional da microflora de fungos fitopatogênicos, já para a variável de germinação, observou-se um aumento de 36% do do percentual de germinação de acordo com o aumento da concentração do extrato, Martins et al. (2009), avaliando sementes de maniçoba, encontrou efeito significativo para o uso fungicida do melão-de-são-caetano, corroborando com os resultados da variável de germinação, Souza et al. (2002), Pereira (2006) e Mata et al. (2009), constataram que o uso de extratos vegetais aumentaram o percentual de germinação, uma vez que esses extratos se apresentam como alternativa viável, reduzindo as lesões que inviabilizam as sementes.

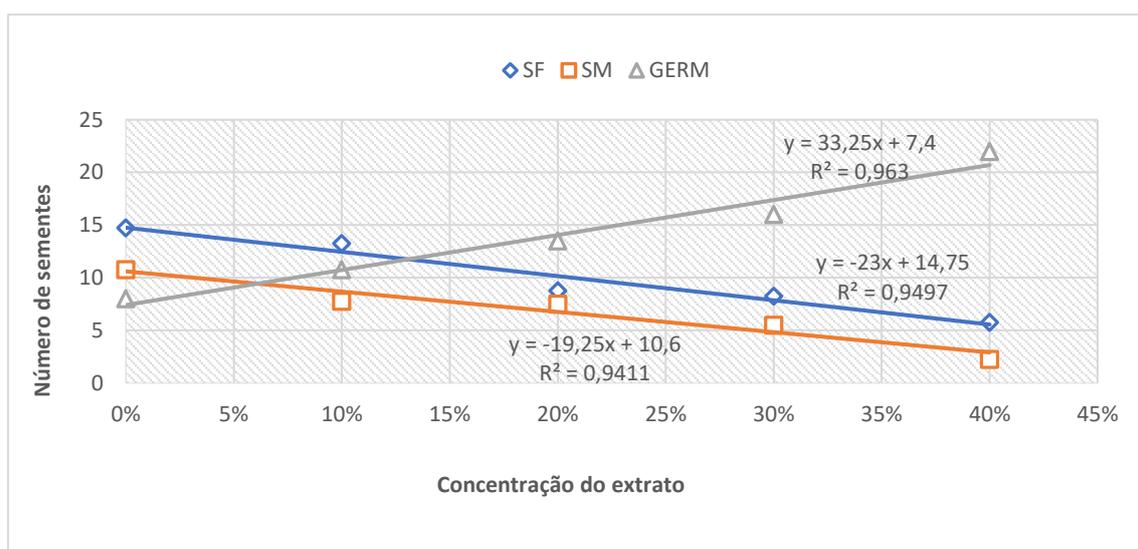


Figura 1: Regressão linear do comportamento das variáveis NSI (número de sementes infectadas), NSF (Número de sementes mortas) e NSG (Número de sementes germinadas) com o aumento da concentração do extrato de melão-de-são-caetano.

Fonte: GEFITO/UFRN

Com base nos resultados do coeficiente de correlação de Pearson (Tabela 1), podemos constatar que o efeito do aumento da concentração do extrato do melão-de-são-caetano apresenta correlação forte entre as variáveis, analisando correlação entre o número de sementes infectadas e o número de sementes mortas, podemos constatar uma correlação forte e positiva ($r = 0,91$), isso se deve ao fato de que os fungos fitopatogênicos tem efeito letal quando não são tratados e armazenados de forma correta, já a correlação das variáveis número de sementes infectadas e número de sementes mortas, teve efeito forte e negativo com a variável número de sementes germinadas ($r = -0,95$ e $r = -0,98$), indicando que com a redução de sementes infectadas e sementes mortas, ocorreu aumento de sementes viáveis, melhorando assim o aproveitamento e comercialização com mudas dessa espécie.

Tabela 1- Matriz de correlação de Pearson para as variáveis SF, SM e GERM

	SF	SM	GERM
SF	1	-	-
SM	0,910178	1	-
GERM	-0,95011	-0,98352	1

Fonte: GEFITO/UFRN

4. CONCLUSÕES

O aumento da concentração do extrato de melão-de-são-caetano tem efeito linear na inibição de fungos, na redução do número de sementes mortas e no aumento do número de sementes germinadas.

Houve correlação forte e positiva entre as variáveis NSI e NSM, e negativa entre as variáveis NSG e NSI, e NSG e NSM.

REFERÊNCIAS

LILLIEHOOK, H. **Use of Sand Filtration of River Water Flocculated with Moringa oleifera**. 2005. 27 p., Dissertação de Mestrado, Departamento de Engenharia Civil e Ambiental, Divisão de Engenharia Sanitária, Universidade Técnica de Luleå, Lulea – Suécia, 2005.

MARTINS, M. T. C. S.; NASCIMENTO, L. C.; ARAÚJO, E. R.; RÊGO, E. R.; BRUNO R. L. A.; FÉLIX, L. P. Atividade antifúngica de extrato de melão-de-são-caetano em sementes de maniçoba. **Horticultura Brasileira**, Brasília, DF, v. 27, n. 3, S1246-1253, 2009.

MATA, M. F.; ARAÚJO, E.; NASCIMENTO, L. C.; SOUZA, A. E. F.; VIANA, S. Incidência e controle alternativo de patógenos em sementes de mandacaru (*Cereus jamacaru* DC, Cactaceae). **Revista Brasileira de Biociências**, 2009. v.7, n.4, p.1-8, 2009.

MEDEIROS, J. G. F.; LEITE, R. P.; NASCIMENTO, L. C. Extratos vegetais e seus efeitos na sanidade e fisiologia de sementes de flamboyant-mirim (*Caesalpinia pulcherrima* L.). In: SEABRA, G.; MENDONÇA, I. (Eds.). **Educação ambiental: Responsabilidade para a conservação da sociobiodiversidade**. João Pessoa: Editora Universitária, 2011. p. 373 - 377.

MOURA, A.S.; SOUZA, A.L.G.; OLIVEIRA JUNIOR, A.M. et al. Caracterização físico-química da folha, flor e vagem de Moringa (*Moringa oleifera* Lamarck). In: **ENCONTRO NACIONAL DE MORINGA, 2010, Aracaju. Anais...** Sergipe: [s.n.], 2010. (Resumo).

MOYO, B.; MASIKA, P.J.; HUGO, A.; MUCHENJE, V. Nutritional characterization of moringa oleifera (*Moringa oleifera* Lam) leaves. **AFRICAN JOURNAL OF BIOTECHNOLOGY.**, v.10, p.12925-12933, 2011.

NKAKWANA, T.T.; MUCHENJE, V.; PIETERSE, E. et al. Effect on Moringa oleifera leaf meal on growth performance, apparent digestibility, digestive organ size and carcass yield in broiler chickens. **Livest. Sci.**, v.161, p.139-146, 2014.

PEREIRA, R. B. **Extrato de casca de café e óleo de tomilho no controle de Cercospora coffeicola Berk & Cooke em cafeeiro**. 2006. 79 f. Dissertação (Mestrado em Fitopatologia) - Universidade Federal de Lavras, Lavras.

PIVETA, G.; MENEZES, V.O.; PEDROSO, D.C.; MUNIZ, M.F.B.; BLUME, E.; WIELEWICKI, A.P. Superação de dormência na qualidade de sementes e mudas: influência na produção de *Senna multijuga* (L. C. Rich.) Irwin & Barneby. **Acta Amazônica**, v. 40, n. 2, p. 281-288, 2010.

R Core Team (2017). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL <https://www.R-project.org/>.

RAMOS, L. M., COSTA, R. S., MÔRO, F. V., & SILVA, R. C. Morfologia de frutos e sementes e morfofunção de plântulas de Moringa (*Moringa oleifera* Lam.). **Comunicata Scientiae**, v. 1, n. 2, p. 156-160, 2010.

SOUZA, M. A. A; BORGES, R. S. O. S.; STARK, M. L. M.; SOUZA, S. R. Efeito de extratos aquosos, metanólicos e etanólicos de plantas medicinais sobre a germinação de sementes de alface e sobre o desenvolvimento micelial de fungos fitopatogênicos de interesse agrícola. **Revista Universidade Rural: série ciências da vida**, v. 22, n. 2, p. 181-5, 2002.

VENTUROSOSO, L. R. et al. Atividade antifúngica de extratos vegetais sobre o desenvolvimento de fitopatógenos. **Summa Phytopathologica**, São Paulo, v. 37, n. 1, p. 18-23, 2011.

ZAUZA EAV, Alfenas A.C, Mafia RG. Esterilização, preparo de meios de cultura e fatores associados ao cultivo de fitopatógenos. In: **Alfenas AC, Mafia RG, editores. Métodos em fitopatologia**. Viçosa: UFV; 2007. p. 23-51.