

Extrato Vegetal de Melão-São-Caetano e a Influência na Qualidade Fisiológica e Sanitária em Sementes de Coentro

DEMARTELAERE, A.C.F.¹; NASCIMENTO, L.C.³; MESQUITA, J.C.P.¹; ALMEIDA, L.C.¹; PORCINO, M.M.¹; ABRAÃO, P.C.²

¹ Estudantes de Pós-Graduação em Agronomia /UFPB/CCA- Campus II, Rodovia BR- 079, Km-12. CEP 58.397-000, Areia-PB. E-mail para autor (a) correspondente: andrea_celina@hotmail.com. E-mails: jcpmesquita@yahoo.com.br; laris_almeida@yahoo.com.br; mirellyagroufpb@hotmail.com.

² Estudante de Graduação em Agronomia /UFPB/CCA- Campus II, Rodovia BR- 079, Km-12. CEP 58.397-000, Areia-PB. E-mails: patriciaabraao@gmail.com

³ Professor (a) Associado /UFPB/CCA- Campus II, Rodovia BR- 079, Km-12. CEP 58.397-000, Areia-PB. E-mail: luciana.cordeiro@cca.ufpb.br

RESUMO- *Coriandrum sativum* L. é uma hortaliça bastante explorada na culinária no Nordeste brasileiro, entretanto, para preservar a qualidade sanitária e fisiológica em sementes desta espécie, faz-se necessário o uso de tratamentos alternativos a partir de extratos derivados de plantas como exemplo a *Momordica charantia* que possui compostos químicos complexos como terpenoides, alcaloides e compostos fenólicos, responsáveis pela atividade antifúngica. Portanto, o objetivo do presente trabalho foi avaliar o potencial do extrato de *M. charantia* sobre a qualidade fisiológica e sanitária em sementes de *C. sativum*. O experimento foi realizado no LAFIT, CCA/UFPB, Campus II, Areia-PB. O extrato foi feito a partir de *M. charantia* com adição de 200 mL de etanol (96%) durante 72 horas em infusão, diluído em água destilada esterilizada (ADE) nas concentrações: 0; 10; 100; 500 e 1000 µg/mL. As sementes de coentro foram adquiridas de produtores de Areia-PB, transportadas para o LAFIT, distribuídas em três folhas de papel toalha (Germitest), adicionando ADE, 2,5 vezes a sua massa, mantidas em BOD à temperatura de 25 ± 2 °C, fotoperíodo de 12 h por sete dias. A percentagem de germinação (G) foi realizada diariamente do quarto até o sétimo dia, a primeira contagem de germinação (PC) foi efetuada anotando-se a percentagem de plântulas normais. O índice de velocidade de germinação (IVG), foi através de leituras diárias, sendo contabilizadas as sementes germinadas. No sétimo dia, realizou-se o comprimento de raiz (CPR) e parte aérea (CPA). Para a avaliação sanitária, foi feito o método Blotter test em temperatura de $25^\circ \pm 2^\circ\text{C}$ e fotoperíodo de 12 horas. No sétimo dia, com auxílio de microscópio foi feita a identificação dos fungos (% de sementes infectadas). O delineamento experimental foi em DIC, com 6 tratamentos: T1 – ADE (testemunha), T2- Fungicida (Captana, 240 g/100 Kg), T3- Extrato Melão-são-caetano 10 µg/mL, T4- Extrato Melão-são-caetano 100 µg/mL, T5- Extrato Melão-são-caetano 500 µg/mL, T6- Extrato Melão-são-caetano 1000 µg/mL, composta por quatro repetições com 50 sementes. A análise estatística foi feita de acordo com o teste de Scott-Knott ao nível de 1% de significância no programa estatístico SISVAR[®]. Verificou-se que o extrato de melão-são-caetano (*M. charantia*) nas concentrações 500 e 1000 µg/mL mantiveram a qualidade fisiológica e sanitária em sementes de coentro (*Coriandrum sativum*).

Palavras-chave: Controle alternativo; *Coriandrum sativum*; *Momordica charantia*

1. INTRODUÇÃO

Coriandrum sativum L. é uma hortaliça bastante explorada na culinária no Nordeste brasileiro devido ao sabor, aroma e por apresentar altas concentrações de Ca (188 mg/100g), Fe (3mg/100g), Vitamina C (75mg/100g) e Pró-vitamina A (WANDERLEY JUNIOR; NASCIMENTO, 2010).

A qualidade de sementes pode ser definida pelo somatório de atributos genéticos, físicos, sanitários e fisiológicos que auxiliam na obtenção do material de melhor qualidade, com alta porcentagem da germinação, viabilidade e manutenção do vigor (GUEDES et al., 2013). E a sanidade é outro fator de extrema importância, pois, danos decorrentes da associação dos patógenos com as sementes não se limitam só em perdas diretas da população em campo, mas envolvem outras implicações que podem provocar sérios danos em todo o sistema de produção (SCHEEREN et al., 2010).

Um dos métodos utilizados para preservar a qualidade sanitária e fisiológica em sementes é o uso de tratamentos alternativos a partir de extratos derivados de plantas como exemplo a *Momordica charantia* que possui compostos químicos complexos sintetizados pelo metabolismo secundário das plantas que são de grande importância nas relações ecológicas planta/planta, planta/ animal e, inclusive, planta/microrganismo fitopatogênico (GACHOMO; KOTCHONI, 2008). Considera-se a diversidade dessas substâncias existentes nas plantas e a descoberta de novas substâncias antifúngicas que possam ser utilizadas pelo produtor na aplicação direta do extrato sobre a planta cultivada, em sementes e na pós-colheita (LINS et al., 2011).

Portanto, o objetivo do presente trabalho foi avaliar o potencial do extrato de *Momordica charantia* sobre a qualidade fisiológica e sanitária em sementes de *Coriandrum sativum*.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no Laboratório de Fitopatologia (LAFIT), no Centro de Ciências Agrárias-UFPB, Campus II, Areia-PB. A obtenção do extrato de *Momordica charantia*, foi no Laboratório de Química de Produtos Naturais na Universidade Federal da Paraíba (UFPB) Campus- I, João Pessoa-PB.

As folhas de *M. charantia*, foram coletadas na Área Experimental da Chã de Jardim, pertencente ao CCA, Campus II, Areia-PB (06° 57' 48" S Longitude: 35° 41' 30" W). Em seguida, foram colocadas em sacos de papel, levadas à estufa com temperatura constante de 60 °C por um período de 72 h até a obtenção da massa seca. Posteriormente, as folhas foram trituradas em moinho de facas para a obtenção do pó, em seguida pesadas 100 g e colocadas em recipientes de vidro à temperatura ambiente (25 ± 2 °C) com adição de 200 mL de etanol (96%), agitadas duas vezes ao dia, por um período de 72 horas em infusão (LIMA et al., 2010).

Posteriormente, filtrou-se o líquido e por meio de evaporador rotativo com temperatura de 40 °C foi removido o etanol, e desta forma foi obtido o extrato bruto etanólico (CARRERA et al., 2014). E feita a diluição do extrato em água destilada esterilizada (ADE) com ajuda de um agitador magnético, por um período de duas horas, para obtenção das seguintes concentrações: 0; 10; 100; 500 e 1000 µg/mL.

As sementes de coentro (*C. sativum*) foram adquiridas de produtores de Areia-PB (07° 09' 30" S e 35° 37' 48" W). Em seguida, transportadas para o LAFIT, onde foram feitas as

análises fisiológicas, com a distribuição das sementes dentro três folhas de papel toalha (Germitest), sendo duas como base e uma para cobrir, organizadas em rolos umedecidos com água destilada, 2,5 vezes a sua massa. Em seguida, os rolos foram envolvidos em sacos de polietileno e mantidos em BOD (Biochemical Oxygen Demand) à temperatura constante de 25 °C, com fotoperíodo de 12 h por sete dias (BRASIL, 2009).

A percentagem de germinação (G) foi realizada diariamente do quarto até o sétimo dia, usando-se como critério de avaliação, as plântulas que obtiveram a emissão da raiz primária e epicótilo. A primeira contagem de germinação (PC) foi efetuada em conjunto com o teste de germinação, anotando-se a percentagem de plântulas normais (BRASIL, 2009).

O índice de velocidade de germinação (IVG), foi feito através de leituras diárias, sendo contabilizadas as sementes germinadas, as que apresentaram raiz primária com aproximadamente dois centímetros de comprimento. No sétimo dia após semeadura, foi feito o cálculo do IVG para cada tratamento segundo a metodologia descrita por Maguirre (1962), que consistiu no somatório do número de plântulas germinadas em cada dia, dividindo-se pelo número de dias decorridos entre a semeadura e a germinação: $IVG = \frac{\sum G_i}{\sum N_i}$, onde G_i = número de plântulas germinadas na primeira, segunda, até a última contagem; N_i = número de dias da semeadura à primeira, segunda, até a última contagem.

Após os sete dias, realizou-se as avaliações do comprimento de raiz (CPR) e parte aérea (CPA) (BRASIL, 2009). A obtenção dos dados de comprimento de hipocótilo, foram obtidas a partir das medidas da zona de diferenciação entre radícula/hipocótilo até os cotilédones. E para a medição da radícula foi considerado o comprimento da raiz primária, usando-se régua com graduação em centímetros (NAKAGAWA, 1999).

Para a avaliação sanitária em sementes coentro (*C. sativum*) foram imersas durante dois minutos no extrato de *M. charantia* nas seguintes concentrações: 10, 100, 500 e 1000 µg/mL, fungicida (Captana, 240 g/100 Kg) e a testemunha embebida somente em ADE (água destilada esterilizada). Após a aplicação dos tratamentos, as sementes foram distribuídas em dupla camada de papel de filtro umedecidas com ADE e incubadas em placas de Petri, previamente autoclavadas, de acordo com o método Blotter test (ZAUZA et al., 2007) em temperatura ambiente de 25° ± 2 °C e fotoperíodo de 12 horas, no sétimo dia e com auxílio de microscópio, foi feita a identificação dos fungos com ajuda da literatura especializada para taxonomia de fungos (MENEZES; OLIVEIRA, 1993), os resultados expressos em percentagem do número de sementes infectadas, de acordo com Sangoi et al. (2000), utilizando a seguinte fórmula: % Ocorrência = (Nº de sementes infectadas/ Nº total de sementes) x 100.

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com 6 tratamentos: T1 – ADE (testemunha), T2- Fungicida (Captana, 240 g/100 Kg), T3- Extrato Melão-são-caetano 10 µg/mL, T4- Extrato Melão-são-caetano 100 µg/mL, T5- Extrato Melão-são-caetano 500 µg/mL, T6- Extrato Melão-são-caetano 1000 µg/mL, composta por quatro repetições com 50 sementes. A análise estatística foi feita de acordo com o teste de Scott-Knott ao nível de 1% de significância, SISVAR® 5.3 (FERREIRA, 2010).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Verificou-se diferença estatística, visto que nas concentrações 500 e 1000 µg/mL do extrato de melão-são-caetano (*M. charantia*) proporcionaram as maiores percentagens de

germinação (G), primeira contagem (PC) e índices de velocidade de germinação (IVG), comprimentos de raiz (CPR) e parte aérea (CPA) em sementes de coentro (*P. lunatus*) quando comparadas as demais concentrações e o Fungicida (Tabela 1).

TABELA 1. Valores médios de germinação (G), primeira contagem (PC), índice de velocidade de germinação (IVG), comprimento de raiz (CPR) e parte aérea (CPA) em sementes de coentro (*C. sativum*) com diferentes concentrações do extratos de Melão-são-caetano (*M. charantia*). UFPB, Areia-PB, 2016.

Tratamentos	%G	%PC	IVG	CPR (cm)	CPA (cm)
Testemunha	40,0 b	25,0 b	6,0 b	0,70 e	0,50 e
Fungicida	50,0 b	27,5 b	5,9 b	1,31 d	1,69 d
MSC 10 µg/mL	50,5 b	30,5 b	4,6 c	1,19 d	1,60 d
MSC 100 µg/mL	55,5 b	30,0 b	4,5 c	1,33 d	1,13 d
MSC 500 µg/mL	83,0 a	73,0 a	12,0 a	2,54 a	2,07 a
MSC 1000 µg/mL	85,5 a	72,5 a	11,8 a	2,60 a	2,04 a
CV(%)	60,75	43,0	7,46	1,61	1,50

Médias seguidas por mesma letra, na coluna, não diferem entre si pelo Teste de Scott-Knott ao nível de 1% probabilidade.

Dados semelhantes ao presente trabalho foi observado por Medeiros et al. (2015) quando avaliaram o potencial do extrato de *M. charantia* nas concentrações 500 e 1000 µg/mL em sementes de *Caesalpinia ferrea* observaram um percentual alto de germinação variando entre 86 e 92%. As maiores velocidades de germinação, comprimentos de raiz e da parte aérea de plântulas de *C. ferrea*.

Todas as características fisiológicas avaliadas no presente trabalho obtiveram efeitos positivos, e esse comportamento pode ser justificado por Mairesse et al. (2007) quando afirmaram que as substâncias alelopáticas presentes no extrato de *M. charantia* foram responsáveis por promover o aumento na germinação de sementes, como também pode ter influenciado no crescimento e desenvolvimento das plântulas.

Parisi et al. (2011) afirmaram que sementes tratadas com o extrato de *M. charantia* apresentaram alto potencial antifúngico, pois reduziu a capacidade de sobrevivência dos fitopatógenos e potencializam a longevidade das sementes, seu poder germinativo e o vigor das futuras plântulas.

Vale ressaltar que as concentrações 10 e 100 µg/mL do extrato de *M. charantia* obtiveram comportamento fisiológico inferiores quando comparados com às de 500 e 1000 µg/mL, verificando-se uma redução na percentagem de germinação, na viabilidade das sementes, modificação da cor e enrugamento. Ou seja, as baixas concentrações das substâncias alelopáticas não foram suficientes para proporcionar qualquer alteração nas atividades fisiológicas em sementes de coentro realizadas no presente trabalho.

Verificou-se diferença estatística quando avaliou-se a sanidade em sementes de coentro nas concentrações 500 e 1000 µg/mL do extrato de melão-são-caetano (*M. charantia*), observando-se as menores incidências de *A. alternata*, *Curvularia* sp., *Colletotrichum* sp., *Penicillium* sp. e *Aspergillus niger*. Visto que, nesses tratamentos a eficiência das

concentrações do extrato sobre os fungos foram superiores em relação aos demais tratamentos avaliados (Tabela 2).

TABELA 2. Ocorrência de fungos em sementes de coentro (*C. sativum*) tratadas com diferentes concentrações de melão-são-caetano (*M. charantia*). UFPB, Areia-PB, 2016.

Tratamentos	<i>A. Alternata</i>	<i>Curvularia</i> sp.	<i>Colletotrichum</i> sp.	<i>Penicillium</i> sp.	<i>Aspergillus niger</i>
Testemunha	96,0 a	90,0 a	58,0 a	50,0 a	42,0 a
Fungicida	8,0 c	0,0 d	5,0 c	4,0 c	2,0 c
MSC 10 µg/mL	28,0 b	100,0 a	55,0 a	30,0 a	10,0 b
MSC100 µg/mL	26,0 b	28,0 b	38,0 a	20,0 b	24,0 b
MSC 500 µg/mL	9,0 c	10,0 c	5,0 c	0,0 d	0,0 d
MSC1000µg/mL	10,0 c	16,0 c	6,0 c	2,0 c	4,0 c
CV	29,5	40,66	27,83	17,66	13,66

Médias seguidas por mesma letra, na coluna, não diferem entre si pelo Teste de Scott-Knott ao nível de 1% probabilidade.

Comportamento semelhante ao presente trabalho foi verificado por Medeiros et al (2015) quando avaliaram o extrato de *M. charantia* nas concentrações de 500 e 1000 µg/mL observaram as menores incidências de *A. niger* e *Penicillium* sp. em sementes de *C. ferrea*. Celoto et al. (2008) também verificaram atividade antifúngica de extrato aquoso de melão-de-são-caetano (*M. charantia*) pois, proporcionaram a inibição de mais de 50% no crescimento micelial de *Colletotrichum gloeosporioides* e *Alternaria alternata*. Todos os resultados mencionados corroboram com a pesquisa de Torres et al. (2002) quando comprovaram que o extrato de uma ou mais partes da planta de *M. charantia* (sementes, folhas, haste, raízes ou frutos) apresentaram compostos químicos complexos, como: alcaloides, flavonoides, saponinas, glicosídeos, açúcares redutores, resinas, constituintes fenólicos, óleo fixado e ácidos livres que são responsáveis pela atividade antifúngica em diversas espécies de plantas.

Tal fato pode ter ocorrido, pois de acordo como Rabea et al. (2009) devido à grande quantidade de compostos bioativos presentes nas concentrações do extrato de *M. charantia* pode ter comprometido a ação fungitóxica sobre os fitopatógenos presentes nas sementes de coentro.

Nas concentrações 10, 100 µg/mL e a testemunha, apresentaram alta incidência de fungos como: *Alternaria* sp., *Curvularia* sp. e *Colletotrichum* sp. o que pode ter favorecido ao apodrecimento das sementes, infecções nas plântulas, podridões, queima das folhas, tombamento de plântulas, de colo e de raízes.

4. CONCLUSÃO

O extrato de melão-são-caetano (*M. charantia*) nas concentrações 500 e 1000 µg/mL mantiveram a qualidade fisiológica e sanitária em sementes de coentro (*Coriandrum sativum*).

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Agricultura e Reforma Agrária. **Regras para Análise de Sementes**. Brasília: SNDA/DNDV/CLAV; 2009. 395p.

CARRERA, G.C.; BENEDITO, E.F.; SOUZA-LEAL, T.; PEDROSO-DE-MORAES, C.; GASPI, F.O.G. Testes físico-químicos em extratos foliares de *Oeceoclades maculata* Lindl. (Orchidaceae), **Revista Brasileira de Plantas Medicinais**, Campinas-SP, v.16, n.4, p.938-944, 2014.

CELOTO, M.I.B.; PAPA, M.F.S.; SACRAMENTO, L.V.S.; CELOTO, F.J. Atividade antifúngica de extratos de plantas em *Colletotrichum gloeosporioides*. **Acta Scientiarum**, Maringá, v.30, n.1, p.1-5, 2008.

FERREIRA, D.F. SISVAR 5.3: um programa para análises e ensino de estatística. **Revista Symposium** (Lavras), v.6, p.36-41, 2010.

GACHOMO, E.W.; KOTCHONI, S.O. Extract from drought-stress leaves enhances disease resistance through induction of pathogenesis related proteins and accumulation of reactive molecules. **Biotechnology**, v.7, n.2, p.273-279, 2008.

GUEDES, R.S.; ALVES, E.U.; COSTA, E.M.T.; SANTOS-MOURA, S.S.; SILVA, R.S.; CRUZ, F.R.S.; Avaliação do potencial fisiológico de sementes de *Amburana cearensis* (Allemão) A.C. Smith. **Ciência e Agrotecnologia**, Uberlândia-MG, v.29, n.4, p.859-866, 2013.

LIMA, J. de S.; PEREZ, J.O.; BARROS, P.N.; AZEVEDO, L.C.; MENDES, R.B.; PESSOA, R.A. Atividade fungitóxica de extratos vegetais de plantas da caatinga sobre o crescimento micelial de *Colletotrichum gloeosporioides* em *Vitis vinifera*. L. **V CONNEPI**, Maceió-AL, 2010.

LINS, S.R.O.; OLIVEIRA, S.M.A.; ALEXANDRE, E.R.; SANTOS, A.M.G.; OLIVEIRA, T. A. S. Controle alternativo da podridão peduncular em manga. **Summa Phytopathologica**, Campinas, v.37, n.3, p.121-126, 2011.

MAIRESSE, L.A.S.; COSTA, E.C.; FARIA, J.R.; FIORINS, R.A. Bioatividade de extratos vegetais sobre alface (*Lactuca sativa* L.). **Revista da FZVA**, Uruguaiana, v.14, n.2, p.1-12, 2007.

MAGUIRE, J.D. Speed of germination-aid in selection and evaluation for seedling emergence and vigor. **Crop Science**, Madison, p.176-177, 1962.

MEDEIROS, J.G.F. DE; ARAÚJO NETO, A.C.; NASCIMENTO, L.C. Qualidade sanitária de sementes de *caesalpinia ferrea*: incidência de fungos, controle e efeitos na qualidade fisiológica com o uso de extratos vegetais. **Floresta**, Curitiba, PR, v.45, n.1, p.163-174, 2015.

MENEZES, M., OLIVEIRA, S.M.A. **Fungos fitopatogênicos**. Recife: UFRPE – Imprensa Universitária; 1993.

NAKAGAWA, J. Testes de vigor baseados na avaliação das plântulas. In: VIEIRA, R. D.; CARVALHO, N. M. **Testes de vigor em sementes**. Jaboticabal: FUNEP, 1999, p.49-85.

PARISI, J.J.D.; SANTOS, A.F.; MENTEN, J.O.M. Tratamento de sementes florestais. In: **Patologia de Sementes Florestais**. 1. ed. Colombo: Embrapa Florestas, p.105-14. 2011.

RABEA, E.I.; BADAWY M.E.I.; STEURBAUT W.; STEVENS C.V. *In vitro* assessment of N-(benzyl) chitosan derivatives against some plant pathogenic bacteria and fungi. **European Polymer Journal**, Enschede, v.45, p.237-245, 2009.

SANGOI, L.; ENDER, M.; GUIDOLIN, A.F.; BOGO, A.; KOTHE, D.M. Incidência e severidade de doenças de quatro híbridos de milho cultivados com diferentes densidades de plantas. **Ciência Rural**, Santa Maria-RS, v.30, n.1, p.17-21, 2000.

SCHEEREN, B.R.; PESKE, S.T.; SCHUCH, L.O.B.; BARROS, A.C.A. Qualidade fisiológica e produtividade de sementes de soja. **Revista Brasileira de Sementes**, Londrina-PR, v.32, n.3, p.035-041, 2010.

TORRES, L.D.; ORTINERO, C.V.; MONSERATE, J. J. Crop wastes as potential sources of natural medicine/cosmetic products, pesticides/insecticides, and paper products. **PCARRD-Highlights-2001**, p.424 -444, 2002.

WANDERLEY JUNIOR, L.J.G.; NASCIMENTO, W.M. Produção de sementes de coentro. **Circular técnica da Embrapa Hortaliças**. Brasília, 2010.

ZAUZA E.A.V.; ALFENAS, A.C.; MAFIA, RG. **Esterilização, preparo de meios de cultura e fatores associados ao cultivo de fitopatógenos**. In: Alfenas AC, Máfia RG, editors. Métodos em fitopatologia. Viçosa: UFV; 2007.