

Termoterapia em sementes de *Guazuma ulmifolia* Lam.

Ingrid Gomes Duarte², Otília Ricardo de Farias¹, José Manoel Ferreira de Lima Cruz¹, Luiz Daniel Rodrigues da Silva^{3*}, João Henrique Barbosa da Silva³,

¹Programa de Pós-Graduação em Agronomia, Universidade Federal da Paraíba, Centro de Ciências Agrárias, Campus II, Areia-PB. E-mail: otiliarfarias@gmail.com, cruz.jmfl@gmail.com.

²Programa de Pós-Graduação em Fitopatologia, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Centro de Ciências Agrárias, Campus II, Recife-PE. E-mail: ingridgduarte@gmail.com

³Graduando em Agronomia Universidade Federal da Paraíba, Centro de Ciências Agrárias, Campus II, Areia-PB. E-mail: henrique485560@gmail.com, daniel.lui06@hotmail.com.

RESUMO – Sementes infectadas constituírem em focos primários de doenças no viveiro e no campo, com isso, é de fundamental importância a utilização de medidas controle preventivo, como o uso de sementes sadias e tratadas, e entre os métodos utilizados no tratamento de sementes, a termoterapia é uns dos mais eficientes na erradicação de fitopatógenos localizados interno ou externamente. Diante disso, este trabalho teve como objetivo avaliar os efeitos da termoterapia sobre a qualidade sanitária de sementes de mutamba. As sementes foram submetidas à imersão em água quente à temperatura de 60°C e 70°C por 5, 10, 15 e 20 min e mais o tratamento controle, representado pela imersão de sementes em hipoclorito de sódio (1%) durante 3 min. O método utilizado para a identificação dos fungos foi à incubação em substrato de papel filtro “blotter test”. Observou-se nas sementes de mutamba os fungos *Chaetomium* sp., *Penicillium* sp., *Alternaria* sp., *Cladosporium* sp., *Aspergillus* sp., *Pestalotiopsis* sp. A aplicação do tratamento térmico controlou de forma eficiente os fitopatógenos associados as sementes de mutamba.

Palavras-chave: *Guazuma ulmifolia*, patologia de sementes, espécie florestal, tratamento térmico.

INTRODUÇÃO

A mutamba (*Guazuma ulmifolia* Lam.) também conhecida como mutambo, fruta-de-macaco, embira e embireira é uma espécie comum no Cerrado brasileiro, pertence à família Malvaceae, de ocorrência em quase todo o país. É uma planta de grande importância para os programas de recuperação de áreas degradadas, recomposição de áreas de preservação permanente, pode ser utilizada em programas de conservação de solos, no meio paisagístico, na arborização de ruas, avenidas, parques e jardins, por apresentar boa ramificação e bela copa, que proporcionam bom sombreamento (Lorenzi, 2002).

A principal forma de propagação da mutamba é por sementes. Com isso, o sucesso do estabelecimento de populações florestais depende da utilização de sementes de boa qualidade sanitária, pois estas podem servir como veículo de disseminação de fitopatógenos (Piveta et al., 2010).

Diversos microrganismos patogênicos podem estar associados às sementes de espécies florestais, e os danos causados aparecem na forma de manchas necróticas, descolorações de cascas, deformações, apodrecimentos e têm, como consequência,

diminuição do vigor, perda do poder germinativo, problemas na formação das mudas, além de se constituírem em focos primários de infecção no viveiro e no campo (Oliveira et al., 2011).

A eliminação ou redução do inóculo de fungos em sementes tem sido eficientemente alcançada por tratamentos químicos. No entanto, nos últimos anos com o avanço da agricultura sustentável e com uma maior conscientização sobre os efeitos negativos ao ecossistema e ao homem causado pelo uso indiscriminado de defensivos agrícolas, além do custo elevado desses produtos, têm motivado a busca por métodos alternativos de manejo de doenças (Hillen et al., 2012). Dentre os métodos alternativos, o controle físicos através do uso da termoterapia tem se mostrado eficiente na erradicação de fitopatógenos associados a sementes e não-poluente ao homem, animais e ao ambiente (Oliveira et al., 2011).

Diante do exposto, objetivou-se, neste trabalho avaliar os efeitos da termoterapia sobre a qualidade sanitária de sementes de mutamba.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no Laboratório de Fitopatologia do Centro de Ciências Agrárias, da Universidade Federal da Paraíba (CCA-UFPB). Para o presente estudo, frutos maduros de mutamba (*Guazuma ulmifolia* Lam.) foram coletados em uma população natural, localizada no município de Triunfo, Pernambuco.

O tratamento empregado nas sementes foi à imersão em água quente à temperatura de 60°C e 70°C por 5, 10, 15 e 20 min e mais o tratamento controle, representado pela imersão de sementes em hipoclorito de sódio (1%) durante 3 min.

Para tratamento térmico, as sementes foram colocadas em banho-maria a temperatura e tempos anteriormente determinados. Após os tratamentos, as sementes foram postas para secar sobre papel toalha à temperatura ambiente.

Em seguida, as sementes tratadas foram incubadas empregando o método “*Blotter test*” (Brasil, 2009), utilizando-se 200 sementes (dez repetições de vinte sementes) para cada tratamento e foram distribuídas em placas de Petri, contendo dupla camada de papel filtro previamente esterilizadas e umedecidas com água destilada e esterilizada (ADE) e incubadas a 25°C ± 2°C durante sete dias. Transcorrido este período, procedeu-se com a identificação dos fungos com o auxílio de microscópio óptico e estereoscópico, sendo comparadas com as descrições constantes na literatura (Seifert et al., 2011).

Os resultados obtidos foram expressos em porcentagem de incidência de fungos. Os dados obtidos foram comparados pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade, utilizando o *software* Sisvar versão 5.4 (Ferreira, 2010).

RESULTADOS DE DISCUSSÃO

Nas sementes de Mutamba (*Guazuma ulmifolia* Lam.) que não foi submetida termoterapia foi observada a ocorrência de *Chaetomium* sp. (14,0%), *Penicillium* sp. (11,0%), *Alternaria* sp. (7,0%), *Cladosporium* sp. (7,0), *Aspergillus* sp. (6,0%), *Pestalotiopsis* sp. (3,0 %) (Tabela 1).

Na Tabela 1, observa-se que a termoterapia nas sementes de mutamba reduziu eficientemente o desenvolvimento dos fitopatógenos avaliados em comparação com a testemunha. Foi verificado que os T5 (60°C a 20 min), T7 (70°C a 10 min), T8 (70°C a 15

min) e T9 (70°C a 20 min) reduziram completamente o desenvolvimento de todos os fitopatógenos detectados.

Tabela 1. Incidência de fungos (%) em sementes de mutamba (*Guazuma ulmifolia* Lam.) submetidas à termoterapia.

FUNGOS	Tratamentos								
	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9
<i>Chaetomium</i> sp.	14a	2b	0b	0b	0b	1b	0b	0b	0b
<i>Penicillium</i> sp.	11a	7ab	6ab	3ab	0b	5ab	0b	0b	0b
<i>Alternaria</i> sp.	7a	2ab	0b	0b	0b	0b	0b	0b	0b
<i>Cladosporium</i> sp.	7a	5a	5a	2ab	0b	5a	0b	0b	0b
<i>Aspergillus</i> sp.	6a	4ab	3ab	0b	0b	2ab	0b	0b	0b
<i>Pestalotiopsis</i> sp.	3a	0b	0b	0b	0b	0b	0b	0b	0b

Médias com a mesma letra na linha não diferem estatisticamente entre si ao nível de 5% de probabilidade pelo teste Tukey. T1-Testemunha (sementes não tratadas); T2 – 60°C a 5min; T3 - 60°C a 10min; T4 – 60°C a 15min; T5 – 60°C a 20min; T6 – 70°C a 5min; T7 – 70°C a 10min; T8 - 70°C a 15min; T9 - 70°C a 20min.

Schneider et al. (2015) verificaram controle de *Aspergillus* sp. em sementes de pinhão-mansinho com temperaturas acima de 55°C. Françoso; Barbeno (2014) também constataram que o tratamento térmico reduziu a incidência de *Penicillium* sp., *Pestalotiopsis* sp., *Cladosporium* sp. e *Botrytis* sp. em sementes grumixameira e pitangueira. Os fungos do gênero *Aspergillus* spp. e *Penicillium* spp. reduzem o potencial germinativo, alteram a coloração e contribuem para a deterioração das sementes, além disso, são produtores de micotoxinas, podendo provocar danos à saúde ou matar homens e animais (Reverberi et al., 2010). Além destes fungos, *Cladosporium* sp. (Guimarães et al., 2014) e *Chaetomium* sp., (Ruiz Filho et al., 2004), também estão associados à deterioração de sementes em condições de armazenamento inadequado.

CONCLUSÃO

O tratamento térmico controla eficientemente *Chaetomium* sp., *Penicillium* sp., *Alternaria* sp., *Cladosporium* sp., *Aspergillus* sp., *Pestalotiopsis* sp. associados a sementes de mutamba. Evidencia-se a necessidade de avaliar a influência dos tratamentos térmicos na qualidade fisiológica das sementes tratadas.

REFERÊNCIAS

Brasil. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. *Regras para análise de sementes*. Secretaria Nacional de Defesa Agropecuária. Brasília: MAPA/ACS, 2009. 395p.

Ferreira, D. F. *Programa computacional Sisvar* – UFLA, versão 5.4, 2010.

Françoso, C.F.; Barbedo, C. J. Tratamentos osmóticos e térmicos para controle de fungos em sementes de grumixameira (*Eugenia brasiliensis* Lam.) e pitangueira (*Eugenia uniflora* L.). *Hoehnea*, v. 41, n. 4, p. 541-552, 2014.

Guimarães, G.R.; Carvalho, D.D.C. Incidência e caracterização morfológica de *Cladosporium herbarum* em feijão comum cv. 'Pérola'. *Revista Brasileira de Biociências*, v. 12, n. 3, p. 137-140, 2014.

Lorenzi, H. *Árvores Brasileiras: Manual de Identificação e Cultivo de Plantas Arbóreas Nativas do Brasil*. Nova Odessa. Ed Plantarum, v.1, 2002.

Hillen, T.; Schwan-Estrada, K.R.F.; Mesquini, R.M.; Cruz, M.E.S.; Stangarlin, J.R.; Nozaki, M. Atividade antimicrobiana de óleos essenciais no controle de alguns fitopatógenos fúngicos in vitro e no tratamento de sementes. *Revista Brasileira de Plantas Medicinai*s, v. 14, n. 3, p. 439-445, 2012.

Oliveira, M.D.M.; Nascimento, L.C.; Alves, E.U.; Gonçalves, E.P.; Guedes, R.S.; Silva Neto, J.J. Qualidade sanitária e fisiológica de sementes de *Amburana cearensis* AC Smith submetidas à termoterapia e tratamento químico. *Acta Scientiarum. Agronomy*, v. 33, n. 1, p. 45-50, 2011.

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* (LC Rich.) Irwin & Barneby. *Acta Amazônica*, v. 40, n. 2, p. 281-288, 2010.

Reverberi, M.; Ricelli, A.; Zlalic, S.; Fabbri, A.A.; Fanelli, C. Natural functions of mycotoxins and control of their biosynthesis in fungi. *Applied Microbiology and Biotechnology*, v. 87, n. 3, p. 899-911, 2010.

Ruiz Filho, R.R.; Santos, A.F., Medeiros, A.C.S.; Jaccoud, D.O.S. Fungos associados às sementes de cedro. *Summa Phytopathologica*, v. 30, n. 4, p. 494-496, 2004.

Seifert, K.; Morgan-Jones, G.; Gams, W.; Kendrick, B. *The genera of Hyphomycetes*. CBS-KNAW Fungal Biodiversity Centre, Utrecht, 2011, p. 866.

Schneider, C.F.; Gusatto, F.C.; de Matos Malavasi, M.; Stangarlin, J.R.; Contro Malavasi, U. (2015). Termoterapia na qualidade fisiológica e sanitária de sementes armazenadas de pinhão-manso. *Semina: Ciências Agrárias*, v. 36, n. 1, p. 47-56, 2015.