



COINTER PDVAgro 2020

V CONGRESSO INTERNACIONAL DAS CIÊNCIAS AGRÁRIAS

Edição 100% virtual | 02 a 05 de dezembro

ISSN:2526-7701 | PREFIXO DOI:10.31692/2526-7701

**FUNGOS ASSOCIADOS ÀS SEMENTES DE *Caryota mitis* Lour. (ARECACEAE)
SUBMETIDAS A DIFERENTES TRATAMENTOS QUÍMICOS**

**HONGOS ASOCIADOS A LAS SEMILLAS DE *Caryota mitis* Lour. (ARECACEAE)
SOMETIDA A DIFERENTES TRATAMIENTOS QUÍMICOS**

**FUNGUS ASSOCIATED WITH SEEDS OF *Caryota mitis* Lour. (ARECACEAE)
SUBMITTED TO DIFFERENT CHEMICAL TREATMENTS**

Apresentação: Pôster

Thiago Souza Campos¹; Nilce Naomi Kobori²; Maria Fernanda Berlingieri Durigan³; Rita de Cássia Panizzi⁴;
Kathia Fernandes Lopes Pivetta⁵

INTRODUÇÃO

A família Arecaceae compreende plantas de importância econômica em muitas regiões brasileiras, tanto na exploração do produto agrícola, quanto na produção de plantas ornamentais. Juntamente com árvores, arbustos, gramas e plantas rasteiras, as palmeiras compõem a ornamentação de parques e jardins, devido as suas características de aspecto luxuriante e robusto na composição paisagística, é um dos elementos mais importantes no paisagismo brasileiro (LORENZI et al., 2010).

Um destas espécies é a *Caryota mitis* Lour. conhecida como palmeira-rabo-de-peixe ou cariota-de-touceira, é originária de floresta tropical úmida que se estendem da Índia até a Malásia, sendo muito utilizada como cerca viva, possui frutos globosos, no início avermelhados tornando-se pretos quando amadurecem, e causam irritação à pele e olhos, devido à presença de cristais de oxalato de cálcio (ABDELHAKIM et al., 2017; QUEK et al., 2020). A reprodução vegetativa na grande maioria das espécies de palmeira é feita de forma sexuada, logo a formação, estrutura e morfologia da semente interferem no processo germinativo das mesmas, desta forma o conhecimento de técnicas apropriadas que permitem

¹ Pós-graduação em Agronomia (Produção Vegetal), Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias - Campus Jaboticabal-SP, thiagocamposagr@gmail.com

² Pós-Doutoranda, Consultora autônoma (Biológico/Semente), nilce.kobori@gmail.com

³ Pesquisadora, Embrapa Instrumentação, São Carlos-SP, maria.durigan@embrapa.br

⁴ Professora Doutora em Agronomia (Produção Vegetal), Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias - Campus Jaboticabal-SP, rita.cassia@unesp.br

⁵ Professora Doutora em Agronomia (Produção Vegetal), Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias - Campus Jaboticabal-SP, kathia.pivetta@unesp.br

altas taxas de germinação garantem o sucesso da produção de mudas (HABIB, 2012).

A obtenção de mudas de alta qualidade depende da sanidade e qualidade das sementes florestais, pois essas podem ser contaminadas por patógenos durante a permanência no campo ou mesmo por ocasião da colheita, comprometendo as etapas subsequentes de produção (PINHEIRO et al., 2016). Sendo assim, por muitas vezes necessário o tratamento de assepsia de sementes após colheita, ou antes, do plantio (COSTA JUNIOR et al., 2016).

Portanto, conhecer a qualidade e a sanidade das sementes torna-se importante para a identificação dos patógenos associados aos materiais e quais as tratativas adequadas para redução da contaminação. O trabalho então teve como objetivo verificar a ocorrência de fungos presentes nas sementes de *Caryota mitis* Lour., na fase de colheita, bem como, o efeito de tratamentos químicos.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A presença de patógenos pode reduzir a qualidade fisiológica das sementes indicada pelo teste de padrão de germinação, porém a realização somente do teste fisiológico não permite identificar as causas da redução da germinação, assim recomenda-se que seja realizada uma integração entre testes de sanidade e de qualidade fisiológica (BRASIL, 2009b). As sementes podem abrigar patógenos no seu interior ou carregá-los em sua superfície por serem organismos microscópicos, em virtude disso a detecção de materiais contaminados é difícil e complexa e, se não identificados, contribuem para a sobrevivência de fungos, bactérias, vírus e nematoides, que viabilizam a disseminação e transmissão de patógenos em áreas isentas, mas é importante ressaltar o fato destes não causarem danos nas sementes e sim, nas plântulas/plantas às quais darão origem (PARISI et al., 2019).

O teste de sanidade determina a qualidade sanitária de uma amostra de sementes e, conseqüentemente, do lote que representa, obtendo-se, assim, informações que podem ser usadas para comparar a qualidade de diferentes lotes de sementes ou determinar a sua utilização comercial (BRASIL, 2009a). No entanto, os laudos para comercialização e uso de sementes exigem somente os testes físico e fisiológico (BRASIL, 2009b) e ignora de forma geral a importância dos patógenos transmitidos por sementes que podem servir de inoculo inicial para o desenvolvimento progressivo da doença no campo, reduzindo o valor comercial da cultura.

O emprego de fungicidas para tratamento de sementes é bem definido para culturas comerciais a exemplo da soja, milho (RADMER et al., 2017), cebola, alface e abobrinha

(CARDOSO et al., 2016), mas para espécies florestais arbóreas e palmeiras, há necessidade de mais estudos. E, ao contrário destas espécies agrícolas, as sementes de palmeiras apresentam indicativo de serem recalcitrantes, ou seja, de serem espécies que não toleram ser secas à baixo teor de água e nem armazenadas por longos períodos de tempo (BEWLEY et al., 2013). Portanto, a produção de mudas para este grupo de plantas, logo após a colheita, torna-se importante pelo fato da rápida perda da capacidade germinativa das sementes.

METODOLOGIA

O trabalho trata-se de uma pesquisa quantitativa do tipo experimental em o qual os frutos de *Caryota mitis* Lour. foram colhidos de exemplares existentes na UNESP - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias (FCAV), Campus de Jaboticabal. O delineamento do experimento foi o inteiramente casualizado. Foram quatro tratamentos (1) hipoclorito de sódio; 2) thiram; 3) hipoclorito + thiram; 4) controle), 16 repetições e 25 sementes por parcela. Após a colheita, os diásporos foram imersos numa solução de hipoclorito de sódio a 1% (1ml L⁻¹ de água) ou numa solução de hipoclorito 1% + thiram ou pincelados com thiram e separado um lote de diásporos sem tratamento (controle).

Para a análise da sanidade das sementes, foi utilizado o método do papel-filtro (Blotter test). Para cada tratamento, foram distribuídas 25 sementes de forma equidistante em cada caixa de plástico tipo “gerbox”, previamente esterilizadas com hipoclorito de sódio 1% e álcool 70%, forradas com duas folhas de papel-filtro esterilizadas e umedecidas com água destilada. As caixas foram colocadas na câmara de incubação a 25 ± 2 °C com fotoperíodo de 12 horas, durante sete dias, com base em Sales et al. (2018).

A análise da incidência dos fungos nas sementes foi realizada com o auxílio de lupa e microscópio estereoscópico, considerando-se como infectada a semente com a presença de estruturas fúngicas (conidióforo e/ou conídios). Os resultados da incidência dos fungos nas sementes foram expressos em porcentagem. Os fungos foram identificados em nível de gênero e quando possível, também de espécie, com o auxílio da bibliografia especializada de Ellis (1971) e Barnett e Hunter (1972).

Os dados obtidos foram submetidos à análise estatística utilizando o software estatístico AgroEstat® (BARBOSA e MALDONADO JÚNIOR, 2015); as médias foram comparadas pelo teste e Tukey a 5% de probabilidade. Os dados foram previamente transformados em arc sen (x/100) ^{1/2} para fins de análise estatística.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

FUNGOS ASSOCIADOS ÀS SEMENTES DE *Caryota mitis* Lour.

Não houve diferença significativa entre os tratamentos para os fungos *Fusarium* spp., *Phomopsis* sp., *Colletotrichum* sp., *Curvularia* sp. e *Rhizoctonia* sp., indicando que os tratamentos químicos utilizados, quando comparados com a testemunha, não influenciaram a ocorrência de fungos em sementes de palmeira-rabo-de-peixe (*Caryota mitis* Lour.) (Tabela 1).

Tabela 01: Porcentagem de incidência de fungos associados às sementes de palmeira-rabo-de-peixe (*Caryota mitis* Lour.) submetidas a diferentes tratamentos químicos. Jaboticabal, SP, 2020.

Fungos	Tratamentos			
	(1) Hipoclorito 1%	(2) Hipoclorito + Thiram	(3) Thiram	(4) Testemunha
<i>Fusarium</i> spp.	0.5730 A	0.5730 A	1.8063 A	1.5416 A
<i>Fusarium solani</i>	10.7367 B	7.5035 C	5.2188 C	15.0176 A
<i>Phomopsis</i> sp.	1.8645 A	0.5730 A	1.5416 A	2.1874 A
<i>Aspergillus</i> sp.	3.2815 A	1.2187 B	0.5730 B	1.8645 AB
<i>Penicillium</i> sp.	28.8219 A	14.4045 B	16.3163 B	30.000 A
<i>Pestalotia</i> sp.	3.9896 A	0.5730 B	0.8959 B	0.5730 B
<i>Colletotrichum</i> sp.	1.2187 A	0.5730 A	0.5730 A	0.5730 A
<i>Curvularia</i> sp.	1.2187 A	0.5730 A	0.5730 A	0.5730 A
<i>Rhizoctonia</i> sp.	1.2187 A	0.5730 A	0.5730 A	0.5730 A
<i>Botryodiplodia</i> sp.	4.1007 B	7.4453 A	6.1281 AB	5.7482 AB

Médias seguidas de mesma letra na horizontal não diferem entre si pelo Teste de Tukey ($P > 0,05$).

Fonte: Própria (2020)

Com relação aos fungos *Fusarium solani*, *Penicillium* sp. e *Pestalotia* sp., os tratamentos químicos que apresentaram menor incidência fúngica foram o thiram e hipoclorito + thiram. Já para o fungo *Aspergillus* sp., os mesmos tratamentos foram os melhores, mas sem diferença estatística com a testemunha. Para o fungo *Botryodiplodia* sp, o melhor tratamento foi o hipoclorito a 1%, não diferindo estatisticamente da testemunha e do tratamento com thiram.

Pinheiro et al. (2016) ao avaliar o teste de sanidade de sementes de quatro espécies florestais *Bauhinia forficata*, *Cedrela fissilis*, *Parapiptadenia rigida* e *Senegalia bonariensis*, com uso de NaClO a 1% e 2%; Lysoform® e álcool 70%, identificaram que o tratamento com NaClO a 2% é considerado pertinente no controle do fungos. A utilização de fungicidas (clorotalonil e tiofanato metílico) é também uma alternativa no controle de *Fusarium oxysporum* e *Fusarium proliferatum* em *Bactris gasipaes* Kunth. var. *gasipaes* Henderson (pupunha) (COSTA JUNIOR et al., 2016).

Porém, para o controle efetivo, a identificação dos patógenos é essencial para definição do tratamento. No estudo com sementes de *Chorisia speciosa* St. Hil (paineira) foi possível identificar a principal ocorrência de fungos nas sementes, sendo eles: *Fusarium* sp.,

Aspergillus sp., *Alternaria* sp., *Colletotrichum* sp. e *Penicillium* sp. (SILVA et al., 2003). Já em sementes de *Tectona grandis* (Teca) foram identificados os seguintes gêneros de fungos nas sementes: *Fusarium*, *Trichoderma*, *Botryodiplodia*, *Aspergillus*, *Penicillium*, *Rhizopus*, *Cladosporium*, *Alternaria* e *Plenodomus*, sendo os gêneros *Fusarium* e *Botryodiplodia* de alto índice patogênico após germinação e desenvolvimento das mudas de teca (SALES et al., 2018).

Desse modo, a transmissão desses patógenos pelas sementes pode consistir no inóculo primário de doenças e/ou numa forma de introduzir patógenos em áreas não infestadas (PARISI et al., 2019). O uso do teste de sanidade de sementes pode fornecer além de informações para programas de certificação, serviços de vigilância vegetal, tratamento de sementes, melhoramento de plantas e outros (BRASIL, 2009a), a elucidação de causas de uma baixa germinação e vigor no LAS ou no campo, complementando assim o teste de germinação, tanto que em lotes de sementes importadas é necessário testes de quarentena e de certificação para o comércio internacional.

CONCLUSÕES

Os fungos encontrados, associados às sementes de palmeira-rabo-de-peixe (*Caryota mitis* Lour.), foram: *Fusarium* spp., *Fusarium solani*, *Phomopsis* sp., *Aspergillus* sp., *Penicillium* sp., *Pestalotia* sp., *Colletotrichum* sp., *Curvularia* sp., *Rhizoctonia* sp. e *Botryodiplodia* sp. Sementes pinceladas com thiram e a combinação de hipoclorito + thiram apresentaram menor incidência fúngica.

REFERÊNCIAS

- ABDELHAKIM, I. A.; EL-MOKHTAR, M. A.; EL-BAKY, A. M. A.; BISHAY, D. W. Chemical constituents and antimicrobial activity of the leaves of *Caryota mitis* Lour. (Arecaceae). **Journal of Medicinal Plants Studies**, Assiut, v. 5, n. 5, p. 250-255, 2017.
- BARBOSA, J. C.; MALDONADO JÚNIOR, R. W. **AgroEstat** - sistema para análises estatísticas de ensaios agronômicos. Jaboticabal: Unesp, 2015.
- BARNETT, H. L.; HUNTER, B. B. **Illustrated genera of imperfect fungi**. 3.ed.. Minneapolis: Burgess Publishing Company, 1972.
- BEWLEY, J. D.; BRADFORD, K. J.; HILHORST, H. W. M.; NONOGAKI, H. **Seeds** – physiology of development, germination and dormancy. 3.ed. New York: Springer, 2013.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Manual de Análise Sanitária de Sementes**. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. – Brasília: Mapa/ACS, 2009 (a).

FUNGOS ASSOCIADOS ÀS SEMENTES DE *Caryota mitis* Lour.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Regras para análise de sementes**. Brasília, DF: Mapa/ACS, 2009 (b).

CARDOSO, A. I. I.; KRONKA, A. Z.; LANNA, N. B. L.; SILVA, P. L. N.; COLOMBARI, L. F.; SANTOS, P. L.; PIEROZZI, C. G. Treatment with Thiabendazole can enhance germination, vigor and reduce incidence of fungi in zucchini seeds. **Australian Journal of Crop Science**, Austrália, v. 11, n. 11, p. 1589, 2016.

COSTA JUNIOR, J. C. D.; SANTOS, A. F. D.; FRANCISCON, L., SILVA, C. N. D.; TESSMANN, D. J. Qualidade sanitária e fisiológica, métodos de detecção de *Fusarium* spp. e tratamento de sementes de pupunheira. **Ciência Florestal**, Santa Maria-RS, v. 26, n. 4, p. 1119-1131, 2016.

ELLIS, M. B. **Dematiaceous Hyphomycetes**. Surrey: Commonwealth Mycological Institute Kew, 1971.

HABIB, A. M. Effect of NPK and growing media on growth and chemical composition of fishtail palm (*Caryota mitis* Lour). **Life Science Journal**, Zhengzhou, v. 9, n. 4, p. 3159-3168, 2012.

LORENZI, H.; NOBLICK, L. R.; KAHN, F.; FERREIRA, E. **Flora brasileira: Arecaceae (Palmeiras)**. Instituto Plantarum, Nova Odessa - SP, 2010.

PARISI, J. J. D.; DOS SANTOS, A. F.; BARBEDO, C.; MEDINA, P. F. Patologia de sementes florestais: danos, detecção e controle, uma revisão. **Summa Phytopathol**, Botucatu-SP, v. 45, n. 2, p. 129-133, 2019.

PINHEIRO, C. G.; LAZAROTTO, M.; MUNIZ, M. F. B.; GOUVÊA REDIN, C.; DOS SANTOS, M. V. Efeito da assepsia superficial na germinação e incidência de fungos em sementes de espécies florestais. **Brazilian Journal of Forest Research**, Colombo - PR, v. 36, n. 87, 2016.

QUEK, Z. B. R.; CHUI, S. X.; LAM, W. N.; FUNG, T. K.; SIVASOTHI, N. Autecology of the common fishtail palm, *Caryota mitis* (Arecaceae), in Singapore. **Botany Letters**, v. 167, n. 2, p. 265-275, 2020.

RADMER, L.; ANDERSON, G.; MALVICK, D. M.; KURLE, J. E.; RENDAHL, A.; MALLIK, A. *Pythium*, *Phytophthora*, and *Phytophthium* spp. associated with soybean in Minnesota, their relative aggressiveness on soybean and corn, and their sensitivity to seed treatment fungicides. **Plant disease**, Eagan, v. 101, n. 1, p. 62-72, 2017.

SALES, N. I. S.; LEÃO, E. U.; GIONGO, M.; SANTOS, G. R. D. Patogenicidade e transmissão de fungos associados às sementes de *Tectona grandis* Lf. **Ciência Florestal**, Santa Maria - RS v. 28, n. 3, p. 970-978, 2018.

SILVA, R. T. V.; HOMECHIN, M.; FONSECA, E. P.; SANTIAGO, D. C. Tratamento de sementes e armazenamento na sanidade de sementes de paineira (*Chorisia speciosa* St. Hil). **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina - PR, v.24, n.2, p.255-260, 2003.