

QUALIDADE SANITÁRIA E FISIOLÓGICA DE SEMENTES DE *Pachira aquatica* Aubl. TRATADAS COM TERMOTERAPIA

Daiani Bernardo Pirovani¹, José Carlos Lopes¹, Miele Tallon Matheus¹

¹Universidade Federal do Espírito Santo/ Departamento de Produção Vegetal, Alto Universitário, S/N, CP 16, Alegre-ES, 29500-000; daianipirovani@yahoo.com.br, jcufes@bol.com.br, miele.tallon@bol.com.br

Resumo- O objetivo deste trabalho foi estabelecer uma metodologia específica para sementes de *Pachira aquatica*, através do estudo de tempos de embebição das sementes em água aquecida a 60°C como forma de maximizar seu processo de germinação. Após a coleta, as sementes foram submetidas aos seguintes tratamentos: sementes intactas (controle); termoterapia com imersão em água à temperatura de 60°C por 1, 2, 3 e 4 minutos. Durante a condução do teste de germinação as sementes apresentaram infestação por fungos do gênero *Fusarium* sp. Os tratamentos com termoterapia a 60°C não foram eficientes para aumentar a germinação das sementes de *Pachira aquatica* e a presença de *Fusarium* sp. nas suas sementes afetou significativamente a germinação, havendo correlação linear altamente negativa entre a incidência do fungo e a porcentagem de germinação e o IVE.

Palavras-chave: Termoterapia, *Pachira aquatica* Aubl., *Fusarium* sp.

Área do Conhecimento: Ciências Agrárias

Introdução

A *Pachira aquatica* Aubl. é nativa do sul do México até o norte da América do Sul. Na região amazônica ocorre predominantemente em terrenos sujeitos a inundações periódicas, especialmente às margens de rios e córregos, sendo muito cultivada como ornamental, especialmente para a arborização de praças e jardins (PEIXOTO, 2002).

Por tratar-se de uma espécie típica de formação ciliar torna-se de extrema importância para o manejo, preservação, recuperação de áreas degradadas e conservação de mananciais.

Para que a germinação das sementes ocorra, é necessário além do substrato, que haja disponibilidade de água em níveis ideais, de acordo com o tipo de semente; composição de gases e temperatura adequada, afora luz, que é exigida para certas espécies; e que a semente esteja viável, isto é, que o embrião esteja vivo e capaz de germinar e que esteja no estado quiescente, de tal forma que, quando submetida a condições consideradas ideais, ela germine. (MAYER; POLJAKOFF-MAYBER, 1989). É de extrema importância estudar os fatores que afetam a produção de sementes de espécies florestais devido à periodicidade que estas apresentam, produzindo grande quantidade de sementes em um ano e pouca quantidade no ano seguinte (KAGEYAMA, 1984).

O objetivo deste trabalho foi estabelecer uma metodologia específica para as sementes de *Pachira aquatica*, através do estudo de tempos de embebição das sementes em água aquecida a 60°C, como forma de maximizar seu processo de germinação.

Metodologia

Foram utilizadas sementes de *Pachira aquatica* oriundas de plantas matrizes existentes no município de Alegre-ES. As sementes foram extraídas manualmente dos frutos no Laboratório de Análise de Sementes no Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Espírito Santo (CCA-UFES).

Após a coleta, as sementes foram submetidas aos seguintes tratamentos: sementes intactas (controle); termoterapia com imersão em água à temperatura de 60°C por 1, 2, 3 e 4 minutos. A assepsia das sementes foi realizada com hipoclorito de sódio na concentração de 2,5%. As sementes foram colocadas para germinar em caixas gerbox, contendo como substrato areia, com quatro repetições de 20 sementes. Estas foram mantidas em câmaras de germinação regulada à temperatura de 20-30°C e fotoperíodo 12 horas luz/escuro.

A infestação por fungos em cada tratamento foi quantificada e realizada identificação da espécie no Laboratório de Fitopatologia do CCA-UFES.

As contagens das sementes germinadas foram realizadas diariamente e ao final de 30 dias avaliado o índice de velocidade de emergência, determinado pela fórmula de Maguire (1962). As irrigações foram feitas de acordo com as necessidades apresentadas.

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, com quatro repetições. Os dados referentes às características estudadas foram submetidos a análise de variância. Os dados não foram transformados por terem atendido às pressuposições dos testes de normalidade (Lilliefors) e de homogeneidade de variância (Cochran). Para a comparação das médias empregou-se o teste de Tukey, a 5% de probabilidade. Foram feitas análises de correlação linear simples, pelas quais foram determinados os coeficientes de correlação (r) entre as características estudadas e anotados os níveis de significância.

Resultados

Para avaliar o comportamento da germinação das sementes de *Pachira aquatica*, nos diferentes tempos de tratamentos feitos com termoterapia, foram ajustadas equações de regressão.

Na Figura 1 verifica-se que houve redução progressiva na germinação das sementes com o aumento do tempo de tratamento das sementes.

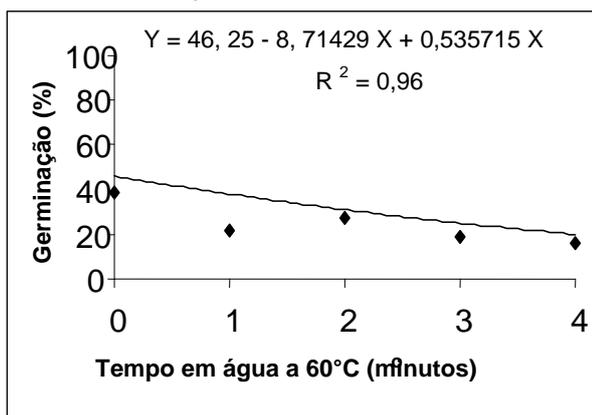


Figura 1-Germinação (%) de sementes de *Pachira aquatica* submetidas ao tratamento de termoterapia a 60°C. Laboratório de Sementes / CCA-UFES, 2007.

Todos os tratamentos com termoterapia apresentaram porcentagem de germinação menor que a testemunha, sendo que, o maior tempo de exposição à termoterapia (4 minutos) foi o que apresentou menor porcentagem de germinação, diferindo significativamente da testemunha pelo teste de Tukey como pode ser verificado na Tabela 1.

Tabela 1 - Germinação (%), índice de velocidade de emergência (IVE) e porcentual de infestação por *Fusarium* sp. para sementes de *Pachira aquatica* submetidas a diferentes tratamentos pré-germinativos. Laboratório de Sementes – CCA-UFES, Alegre, ES, 2007.

Tratamentos	Germinação	IVE	<i>Fusarium</i> sp.
Testemunha	39	1,33	60
60°C por 1'	22	0,91	79
60°C por 2'	27	0,73	75
60°C por 3'	19	0,60	85
60°C por 4'	16	0,41	84

Os resultados de vigor, avaliado pelo índice de velocidade de emergência (Figura 2) evidenciaram que à medida que se aumentou o tempo de exposição à termoterapia 60°C, ocorreu decréscimo, analogamente ao teste de germinação. Redução mais acentuada no vigor, foi verificada nos tratamentos feitos a 60°C por períodos maiores, 3 e 4 minutos.

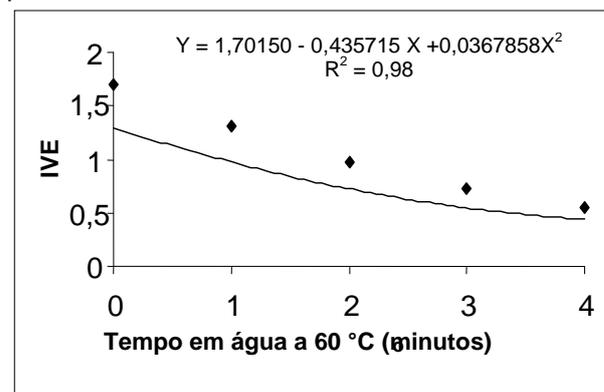
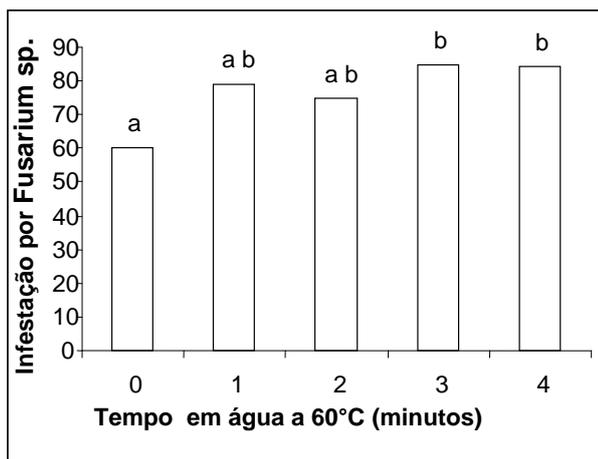


Figura 2-Índice de velocidade de emergência de sementes de *Pachira aquatica* submetidas ao tratamento de termoterapia a 60°C. Laboratório de Sementes / CCA-UFES, 2007.

No teste de sanidade, foi detectado o fungo *Fusarium* sp. Em uma incidência média de 76,6%, não sendo significativa pela ana Nas sementes da testemunha foi detectada a incidência de 60%. Com o prolongamento do tempo de tratamento com termoterapia, verificou-se que houve aumento nessas porcentagens, diferindo significativamente da testemunha pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade (Figura 3).



Médias seguidas de uma mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Figura 3-Infestação por *Fusarium* sp. (%) em sementes de *Pachira aquatica* submetidas ao tratamento de termoterapia a 60°C. Laboratório de Sementes / CCA-UFES, 2007.

Diversos trabalhos têm indicado que os fungos são microrganismos mais comumente transmitidos pelas sementes. Martins Netto et al (1995), trabalhando com viabilidade de sementes de espécies florestais detectaram 24 gêneros de fungos, estando o gênero *Fusarium* entre os principais gêneros potencialmente patogênicos.

Analisando o efeito do microrganismo na germinação e no vigor das sementes, observou-se correlação negativa significativa do fungo *Fusarium* com os testes de germinação e vigor, indicando que houve efeito negativo do fungo na germinação e no vigor.

Discussão

Os tratamentos com termoterapia a 60°C não foram eficientes na germinação das sementes de *Pachira aquatica*, assim como ocorreu com sementes de muirajuba (SOUZA et al., 1994), quando imersas em água a 80°C por 2 e 10 mim. Porém, Martins Netto (1994) trabalhando com sementes de Pau-de-balsa (*Ochroma pyramidale*) imersas em água fervente por quatro minutos obteve porcentagem de germinação de 75 %. Sementes volumosas, com facilidade de absorção rápida de água, ou sementes que produzem mucilagem durante o tratamento, apresentam problemas em relação a termoterapia com água aquecida, se a temperatura for um ponto térmico letal para a semente poderá causar morte do embrião, desnaturação dos tecidos externos e deterioração das sementes (MACHADO, 2000).

A infestação por *Fusarium* sp. prejudicou a germinação das sementes de *Pachira aquatica*, fato evidenciado pela alto coeficiente de correlação linear entre essas variáveis (-0,88).

O gênero *Fusarium* está entre os gêneros de fungos citados por Carneiro (1987) como patógenos de sementes que podem diminuir seu potencial germinativo. Santos et al. (2000), em um relato sobre fungos em sementes de espécies florestais no Brasil, citaram a presença dos fungos *Gilmaniella* sp. e *Libertella* sp. nas sementes de *Pachira aquatica*. Em contra partida, observaram *Fusarium* sp. em sementes de timbaúva (*Enterolobium contortisiliquum*) e algaroba (*Prosopis Juliflora*).

Conclusão

De acordo com os resultados obtidos, pode-se concluir que os tratamentos com termoterapia não atuaram positivamente na germinação de sementes de *Pachira aquatica*.

A presença de *Fusarium* sp. nas sementes de *Pachira aquatica* afeta significativamente a germinação pois, os tratamentos que apresentam maior incidência do fungo têm menor porcentagem de germinação e IVE.

Referências

- BRASIL. Ministério da Agricultura e Reforma Agrária. **Regras para Análise de Sementes**. Brasília: SNDA/DNDV/CLAV, 1992. 365p.
- CARNEIRO, J.S. Testes de sanidade de sementes de essências florestais. In: SOAVE, J. & WETZEL, M.M.V.S. **Patologia de sementes**. Campinas: CARGILL, 1987.480p.
- COCHRAN, W.G. The estimation of sample size. In: COCHRAN, W.G. **Sampling techniques**. 3.ed. New York : John Willey, 1977. p.72-90.
- KAGEYAMA, P.Y. Fatores que afetam a produção de sementes florestais. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO SOBRE TECNOLOGIA DE SEMENTES FLORESTAIS, 1, Belo Horizonte, 1984. **Anais**. Brasília, ABRATES, 1986. p.11-33.
- MACHADO, J.C. **Tratamento de sementes no controle de doenças**. UFLA: Lavras, 2000.136p.
- MAGUIRE, J.D. Speed of germination aid in selection and evaluation for seedling emergence and vigor. **Crop Science**, Madison, v.2, n.1, p.176-177. 1962.
- MARTINS NETTO, D. A. Germinação de sementes de Pau-de-balsa (*Ochoroma pyramidale*). **Revista Brasileira de Sementes**, Pelotas, vol.16, n.2, p.159-162, 1994
- MARTINS NETTO, D.; FAIAD, M. G. R. Viabilidade e sanidade de sementes de espécies

florestais. **Revista Brasileira de Sementes**, Pelotas, vol.17, n.1, p.75-80, 1995.

- MAYER, A.M.; POLJAKOFF-MAYBER, A. **The germination of seeds**. 4.ed. Oxford: Pergamon Press, 1989.270 p.

- PEIXOTO, A.L.; ESCUDEIRO, A. *Pachira aquatica* na obra "História dos animais e árvores do Maranhão do Frei Cristóvão de Lisboa". **Rodriguesia**, Rio de Janeiro - Jardim Botânico, v.82, p.123-130, 2002.

- SANTOS, A.F.; GRICOLETTI JUNIOR, A.; AUER, C. G. Transmissão de fungos por sementes de espécies florestais. **Floresta**, Curitiba, v. 30, n.1/2, p.119-128, 2000.

- SOUZA, L. A. G.; VARELA, V. P.; BATALHA, L. F. P. Tratamentos pré-germinativo em sementes florestais da Amazônia: VI - Muirajuba *Apuleia leiocarpa* (VOG.) Macbride var. *Molaris* SPR. ex Benth (Leguminosae). **Acta Amazônica**, Manaus, v. 24, n 1/2, p.81-90,1994.