

Germinação de Sementes de Aroeira (*Myracrodruon urundeuva* Allemão) e Incidência de Fungos em Elevadas Temperaturas

Germination of Aroeira Seeds (*Myracrodruon urundeuva* Allemão) and Fungi Incidence at Elevated Temperatures

Rodrigo Moura e Silva¹; Francislene Angelotti²; Juliane Rafaelle Alves Barros³; Nadja Paula dos Santos Oliveira¹; Maydara Thaylla Cavalcanti Rêgo¹; Flávio Otavianny Evangelista Costa de Oliveira¹; Bárbara França Dantas⁴

Abstract

Increase in temperature may affect the germination of seeds and the development of pathogens. The objective of this study was to evaluate the incidence of fungi and germination of aroeira seeds under high temperature conditions. The seeds were previously sterilized and packed in Gerbox boxes and stored in BOD (Biological Oxygen Demand) with temperatures of 40 °C to 45 °C. We evaluated 200 seeds at each temperature. Seeds were individually rated by counting the number of germinated seeds and the number infected seeds after 8 days of incubation. Under an optical microscope, the fungi were found (genus level) based on their morphological characteristics. It is considered that in extreme temperatures, such as 40 °C to 45 °C, the aroeira germinated seeds. This highlights the adaptability of this species to various types of habitats. Furthermore, it was found that the fungi of the genera identified in this study also develop in a high temperature environment. In a temperature rise scenario, the control of these fungi will continue to have importance, since the high percentage of infestation may reduce the viability and longevity of seeds.

Keywords: pathology of seeds, sanitary quality, climate change.

Introdução

A temperatura é um dos principais fatores ambientais que pode influenciar tanto a germinação das sementes, quanto o desenvolvimento de patógenos (ANGELOTTI, 2014). Temperaturas acima de 35 °C podem reduzir o poder germinativo, aumentar o tempo médio e a velocidade de emergência das sementes (OLIVEIRA et al., 2014; SILVA et al., 2009), porque este elemento influencia o metabolismo das sementes, alterando processos bioquímicos e fisiológicos (BEWLEY et al., 2013). Além disso, a baixa porcentagem de

¹Estudante de Ciências Biológicas, Universidade de Pernambuco (UPE), Petrolina, PE.

²Engenheira-agrônoma, D.Sc. em Fitopatologia, pesquisadora da Embrapa Semiárido, Petrolina, PE.

³Bolsista Facepe – Embrapa Semiárido, Petrolina, PE.

⁴Engenheira-agrônoma, D.Sc. em Tecnologia e Fisiologia de Sementes, pesquisadora da Embrapa Semiárido, Petrolina, PE, barbara.dantas@embrapa.br.

germinação das sementes pode ocorrer por causa da presença de patógenos, com a consequente redução na produção de mudas em viveiros (SALES, 1992).

As sementes das plantas da Caatinga são adaptadas às altas temperaturas a que são submetidas (DANTAS et al. 2014). As sementes de aroeira (*Myracrodruon urundeuva* Allemão), por exemplo, apresentam germinação acima de 60% em 35 °C (OLIVEIRA et al., 2014).

De acordo com o Painel Intragovernamental de Mudanças Climáticas (Intergovernmental Panel on Climate Change – IPCC), a temperatura média do planeta aumentou 0,85 °C, com previsão de aumento de aproximadamente 4 °C em 2100 (INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE, 2013). Diante deste contexto, surge a necessidade de se avaliar o impacto do aumento da temperatura na germinação de sementes e na ocorrência de micro-organismos fitopatogênicos em sementes.

O objetivo deste trabalho foi avaliar a incidência de fungos e a germinação de sementes de aroeira, em condições de elevadas temperaturas.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido na Embrapa Semiárido, Petrolina, PE. As sementes de aroeira foram coletadas na comunidade de Jutaí, PE, Município de Lagoa Grande, PE, em 2013.

As sementes foram previamente desinfestadas em solução de hipoclorito de sódio a 1%, por 3 minutos, lavadas três vezes com água destilada esterilizada (ADE). Em seguida, foram acondicionadas em caixas do tipo gerbox desinfestadas com álcool 70%, contendo papel de filtro, autoclavado, umedecido com 13 mL de ADE e 200 ppm de sulfato de estreptomicina.

Foram analisadas 200 sementes de aroeira, distribuídas em cinco gerbox e, em seguida, os mesmos foram armazenados em BOD (biological oxygen demand) com temperaturas de 40 °C e 45 °C.

As sementes foram avaliadas individualmente por meio da contagem do número de sementes germinadas e do número de sementes infectas após 8 dias de incubação. Com o auxílio de microscópio óptico, foram identificados os fungos (nível de gênero), com base nas suas características morfológicas.

Resultados e Discussão

As sementes de aroeira germinaram nas temperaturas de 40 °C e 45 °C. Entretanto, a porcentagem de germinação foi de 65% e 29%, respectivamente (Figura 1). A baixa porcentagem de germinação pode ser explicada pela alta temperatura e também fungos associados às sementes. Vale desatacar que foi observada a presença de fungos em 98% das sementes avaliadas e, ainda assim, as mesmas apresentaram quase 30% de germinação, demonstrando tolerância às altas temperaturas e adaptabilidade ao aumento da temperatura em decorrência das mudanças climáticas.

A temperatura de 45 °C teve uma maior favorabilidade para a presença de outros tipos de fungos como *Phoma* e *Epicoccum*, e no aumento da quantidade dos fungos *Rhizopus* e *Aspergillus*, em relação a temperatura de 40 °C. Segundo Santos et al. (2011), as maiores taxas de mortalidade relacionada com doenças de plantas em sistemas naturais são geralmente decorrentes da presença de patógenos, causadas

principalmente por fungos. A presença desses patógenos prejudica a qualidade das sementes e causa a queda de sua viabilidade (CARNEIRO, 1990).

Foram identificados os fungos *Rhizopus*, *Aspergillus*, *Phoma* e *Epicoccum* associados a sementes de aroeira (Figura 2). Angelotti (2012) verificou que a temperatura teve um efeito significativo na detecção de fungos em sementes de aroeira. O fungo *Phoma* sp. foi detectado em sementes mantidas na temperatura de 25 °C. Medeiros et al. (1992) detectaram a presença de *Aspergillus niger*, *Cladosporium* sp. e *Penicillium* sp. em sementes armazenadas a 20 °C e *A. flavus*, *Aspergillus* spp., *Alternaria alternata*, *Curvularia*, *Phoma* e *Trichoderma* em sementes mantidas a 28 °C.

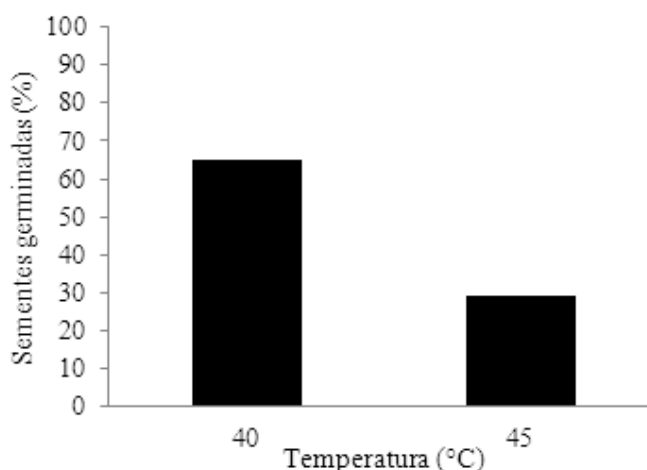


Figura 1. Porcentagem de sementes de aroeira (*Myracrodruon urundeuva* Allemão) germinadas em 40 e 45 °C.

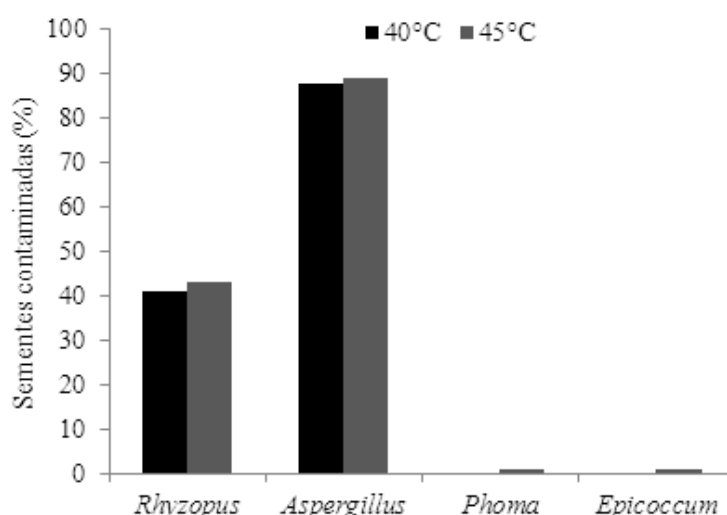


Figura 2. Porcentagem de sementes de aroeira (*Myracrodruon urundeuva* Allemão) contaminadas em 40 °C e 45 °C.

Foi verificado que em temperaturas consideradas extremas, como 40 °C e 45°C, as sementes de aroeira germinaram. Isso ressalta a capacidade de adaptação desta espécie a diversos tipos de habitats. Além disso, verificou-se que os fungos dos gêneros identificados neste trabalho também se desenvolveram em

ambiente com altas temperaturas. Em um cenário de aumento de temperatura, o controle desses fungos continuará tendo importância, pois, a alta porcentagem de infestação poderá reduzir a viabilidade e a longevidade das sementes.

Conclusões

As sementes de aroeira apresentam tolerância a altas temperaturas durante a germinação.

Os fungos do gênero *Aspergillus* e *Rhizopus* se desenvolvem nas temperaturas de 40 °C a 45 °C.

Os fungos do gênero *Phoma* e *Epicoccum* se desenvolvem em temperatura de 45 °C.

Com a temperatura de 40 °C houve um índice de germinação duas vezes maior em relação à temperatura subsequente: 45 °C .

Referências

- ANGELOTTI, F. Impacto da temperatura em patologia de sementes nativas da Caatinga. **Informativo Abrates**, Brasília, DF, v.22, n.3, p.41- 44, 2012.
- ANGELOTTI, F. Como as mudanças climáticas poderão causar impactos na patologia de sementes e mudas de espécies nativas da Caatinga? **Informativo Abrates**, Brasília, DF, v. 24, p. 47-50, 2014.
- BEWLEY, J. D.; BRADFORD, K. J.; HILHORST, K. H. W. M; NONOGAKI, H. **Seeds: physiology of development germination and dormancy**. New York: Springer, 2013, 392 p.
- CARNEIRO, J. S. Qualidade sanitária de sementes de espécies florestais em Paraopeba, MG. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, DF, v. 15, n. 1, p. 75-77, 1990.
- DANTAS, B. F.; MATIAS, J. R.; MENDES, R. B.; RIBEIRO, R. C. As sementes da Caatinga são... : um levantamento das características das sementes da Caatinga. **Informativo Abrates**, Brasília, DF. 24, p. 18-23, 2014.
- INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE, 2013: Summary for Policymakers. In: Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [STOKER, T. F., D.QIN, G-K. PLATTNER, M. TIGNOR, S. K. ALLEN, J. BOSCHUNG, A. NAUELS, Y. XIA, V. BEX AND P.M. MIDGLEY (Ed.)]. **Cambridge University Press, Cambridge**, United Kingdom and New York, NY, USA, 33 p.
- MEDEIROS, A. C. S.; MENDES, M. A. S.; FERREIRA, M. A. S. V.; ARAGÃO, F. J. L. Avaliação quali-quantitativa de fungos associados a sementes de Aroeira (*Astronium urundeuva* (FR. ALL.) ENGL.). **Revista Brasileira de Sementes**, Londrina, v. 14, n. 1, p. 51-55, 1992.
- NASCIMENTO, W. M. O.; MORAES, M. H. D. Fungos associados a sementes de açaí: efeito da temperatura e do teor de água das sementes durante o armazenamento. **Revista Brasileira de Sementes**, Brasília, DF, v. 33, n. 3, p. 415-425, 2011.
- OLIVEIRA, A. K. M.; PEREIRA, K. C. L. Efeito de diferentes temperaturas na germinação e crescimento radicular de sementes de jatobá-mirim (*Guibourtia hymenaeifolia* (Moric.) J. Léonard). **Ciência Florestal**, Santa Maria, RS, v. 24, n. 1, p.111-116, 2014.
- OLIVEIRA, G.M.; MATIAS, J. R.; RIBEIRO, R. C.; BARBOSA, L. G.; SILVA, J. E. S. B.; DANTAS, B. F. Germinação de sementes de espécies arbóreas nativas da caatinga em diferentes temperaturas. **Scientia Plena**, Aracaju, v. 10, p. 040201-1, 2014.
- SALES, N. L. **Efeito da população fúngica e do tratamento químico no desempenho de sementes de Ipê-amarelo, Ipê-roxo e Barbatimão**. 1992. 89 p. (Mestrado em Fitopatologia)- Universidade Federal de Lavras, Lavras, 1992.
- SANTOS, A.F.; PARISI, J.J.D; MENTEM, J.O.M. (Ed.). **Patologia de sementes florestais**. Colombo: EMBRAPA FLORESTAS, 2011. 236p.
- SILVA, F. F. S.; BRUNO, R. L. A.; ARAUJO, M. N.; OLIVEIRA, D. A. B.; LIRA, M. A. P.; SILVA, P. P.; PEREIRA, A. L.; REIS, R. C. R.; ANDRÉO-SOUZA, Y.; DANTAS, B. F. Efeito da temperatura na germinabilidade de sementes de *Aspidosperma pyrifolium*. **Informativo Abrates**, Londrina, PR, v. 19, n. 2, p. 488, 2009.