



CIÊNCIA E TECNOLOGIA:  
IMPLICAÇÕES NO ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO

# FEPEG

F Ó R U M  
ENSINO • PESQUISA • EXTENSÃO • GESTÃO

REALIZAÇÃO:



APOIO:



ISSN: 1806-549X

## GERMINAÇÃO DAS SEMENTES DE UM ARBUSTO MIRMECÓRICO: EFEITOS DO FOGO E REMOÇÃO DO ARILO DAS SEMENTES

**Autores:** WILLIAN SAMUEL DE SOUZA PIO, RITIELY DURÃES COUTINHO, EMANUELLY OLIVEIRA CANGUSSU, BÁRBARA RAMOS ALKIMIM, MARCILIO FAGUNDES

### Introdução

A germinação das sementes e o estabelecimento das plântulas são eventos cruciais no ciclo de vida da planta. O sucesso da germinação afeta a dinâmica das populações e a estrutura das comunidades de plantas. Fatores abióticos (e.g. temperatura, umidade, luminosidade), bióticos (e.g. predação, dispersão) e atributos intrínsecos das sementes (e.g. tamanho, forma, idade e presença de arilos) podem afetar o processo de germinação (Weller & Kendrick 2015, Hu *et al.* 2017, Souza *et al.* 2015).

Sementes mirmecóricas geralmente apresentam um arilo carnoso que reveste parcialmente a semente. Alguns estudos mostram que a presença de arilo pode afetar negativamente o processo de germinação porque esta estrutura pode apresentar compostos secundários capazes de inibir a germinação ou podem estimular o desenvolvimento de fungos que degradam as sementes. Muitas vezes, a remoção do arilo feita por dispersores (formigas ou aves) pode promover a aceleração do processo germinativo (Silveira *et al.* 2012)

Dentro os fatores bióticos, o fogo tem um papel relevante na germinação de muitas espécies do Cerrado brasileiro. Diversos estudos têm destacado que a passagem do fogo em elevadas temperaturas pode auxiliar na quebra da dormência de sementes e que plantas do Cerrado tendem a ser mais tolerantes ao fogo. Contudo, extremos de temperatura que ocorrem durante queimadas de alta intensidade pode também diminuir o processo germinativo causando inviabilidade do embrião. Portanto, o efeito do fogo na germinação é dependente da história de vida das espécies de planta, o tempo de exposição e intensidade do fogo e características intrínsecas das sementes (Luna *et al.* 2007).

*Copaifera oblongifolia* Mart. (Fabaceae: Caesalpinioideae) é um arbusto que ocorre em áreas abertas, como pastos abandonados, bordas de fragmentos e rodovias no Cerrado no norte do estado de Minas Gerais. A floração ocorre de fevereiro a maio e os frutos amadurecem de agosto a outubro do ano seguinte. Ao abrir, cada fruto expõe uma semente elipsoide (raramente duas), que é preta e brilhante e parcialmente coberta por um arilo amarelo-laranja (Veloso *et al.* 2017). O objetivo deste estudo foi avaliar o efeito da temperatura e da presença de arilo percentagem e tempo de germinação de sementes de *C. oblongifolia*. Assim, duas hipóteses foram testadas neste estudo: (i) A remoção do arilo aumenta a percentagem e diminui o tempo de germinação das sementes, (ii) As sementes de *C. oblongifolia* possuem resistência ao fogo, germinando eficientemente quando expostas a altas temperaturas.

### Material e métodos

#### 1. Área de estudo

Os indivíduos *C. oblongifolia* selecionados para coleta de sementes estavam situados na região de Jequitaiá (17° 10 37.697 N- 44° 24 50.749 W) localizado no Bioma Cerrado, na região norte do estado de Minas Gerais. Fisionomicamente, a região está incluída na transição entre os domínios do Cerrado e da Caatinga, apresentando clima do tipo semi-árido, com estações secas e chuvosas bem definidas (Kuchenbecker & Fagundes 2018).

#### B. Desenho experimental

Foram coletadas sementes na fase pré-dispersão em 30 indivíduos de *C. oblongifolia* e armazenadas em sacos de papel. Estas sementes foram levadas para o Laboratório de Biologia da Conservação (Unimontes) para a eliminação de sementes com sinais de predação e com má formação. Assim um lote de 420 sementes foram selecionadas e dividida equitativamente em um experimento fatorial 2:3. Assim, nós inicialmente dividimos as sementes em dois grupos (i.e. 210 sementes com arilo e 210 sementes sem arilo). O arilo foi retirado manualmente procurando simular a ação de agentes dispersores como formigas e aves (veja Souza *et al.* 2015). Em seguida as 210 sementes de cada grupo foram divididas em três sub-grupos e expostas em três temperaturas (25°C, 60°C, 140°C) para simular o efeito do fogo na germinação. Para avaliar a simulação do fogo em diferentes temperaturas as sementes foram colocadas em estufa com temperatura ajustada para 25°C, 60°C, 140°C. Depois de ter alcançado a temperatura requerida, a estufa foi desligada esperando atingir a temperatura ambiente (25°C). As sementes do grupo controle (25°C) não foram expostas a choque de temperatura.

Finalmente, as sementes foram retiradas da estufa e semeadas em bandejas de isopor com células individuais contendo vermiculita como substrato. O experimento foi conduzido em câmara de germinação (B.O.D.), com temperatura, luminosidade e fotoperíodo controlados (12 h/luz a 25 °C e 12 h/escuro a 25°C). As sementes foram irrigadas diariamente com 2 ml de água destilada e vistoriadas diariamente para determinação da percentagem e tempo requerido para germinação de cada semente. As sementes foram consideradas germinadas quando houve a protrusão da radícula.

#### C. Análises de dados

Para avaliar o efeito dos tratamentos no tempo e percentagem de germinação das sementes foram construídos dois Modelos lineares generalizados (GLMs) com posterior teste de ANOVA. Para a construção dos modelos, o tempo médio necessário para germinação de sementes ou percentagem de germinação de sementes foi utilizado como variáveis respostas, e o tratamento (com arilo/ sem arilo) e diferentes temperaturas foram a variáveis explicativas. Como os dados de percentagem são binários (germinada ou não germinada) a distribuição de erro utilizada foi Binomial, enquanto para variável tempo (dias) usou-se distribuição Poisson. Ambos os modelos foram submetidos à análise residual para verificar o ajuste do modelo e a adequação da distribuição de erros para cada variável resposta. Todas as análises foram realizadas no software R.



CIÊNCIA E TECNOLOGIA:  
IMPLICAÇÕES NO ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO

# FEPEG

F Ó R U M  
ENSINO • PESQUISA • EXTENSÃO • GESTÃO

REALIZAÇÃO:



APOIO:



ISSN: 1806-549X

## Resultados e discussão

As sementes de *Copaifera oblongifolia* apresentaram maior resistência a altas temperaturas quando o arilo foi removido. Os resultados sugerem que a remoção do arilo não protege as sementes contra altas temperaturas. Contudo, a interação entre presença de arilo e temperatura não afetaram a germinação, sugerindo que o arilo não protege as sementes contra altas temperaturas.

Os resultados sugerem que a remoção do arilo não protege as sementes contra altas temperaturas. Contudo, a interação entre presença de arilo e temperatura não afetaram a germinação, sugerindo que o arilo não protege as sementes contra altas temperaturas.

## Conclusão

As sementes de *Copaifera oblongifolia* estão adaptadas a mirmecoria e germinam mais rapidamente com a remoção do arilo e possuem resistência a fogo de baixa intensidade.

## Agradecimentos

CNPq, UNIMONTES.

## Referências bibliográficas

HU, X.W *et al.* Seed dormancy and soil seedbank of the invasive weed *Chenopodium hybridum* in northwestern China. *Weed Research* (2017): 54-64.

KUCHENBECKER, J & Fagundes, M. Diversity of insects associated with two common plants of the Brazilian Cerrado: responses of two guilds of herbivores to bottom-up and top-down forces. *European Journal of Entomology* (2018). (in press)

LUNA, B; Moreno, J. M; Cruz, A & Fernandez-Gonzalez, F. Heat-shock and seed germination of a group of Mediterranean plant species growing in a burned area: An approach based on plant functional types. *Environmental and experimental botany* (2007): 324-333.

ROBERTSON, A.W; Trass A; Ladley J. J; Kelly D. Avaliando os benefícios da frugivoria para a germinação de sementes: a importância do efeito de desinibição. *Ecologia Funcional* (2006): 58-66.

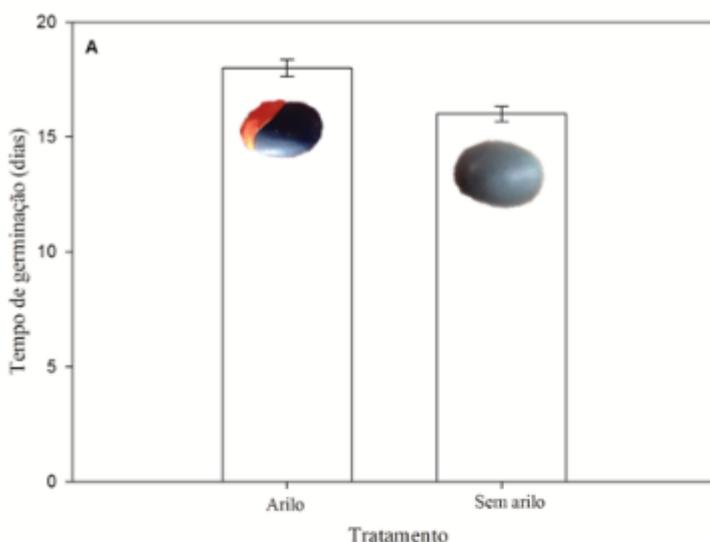
SILVEIRA F. A.O; Mafía P.O, Lemos-Filho J.P, Fernandes G.W. Species-specific outcomes of avian gut passage on germination of Melastomataceae seeds. *Plant Ecology and Evolution* (2012): 350-355.

SOUZA, M. L; Silva, D. R. P; Fantecelle, L. B & Lemos Filho, J. P. D. Key factors affecting seed germination of *Copaifera langsdorffii*, a Neotropical tree. *Acta Botanica Brasílica* (2015): 473-477.

VELOSO, A. C. R. *et al.* Intraspecific variation in seed size and light intensity affect seed germination and initial seedling growth of a tropical shrub. *Acta Botanica Brasílica* AHEAD (2017): 0-0.

WELLER, J. L & Kendrick, R.E. Photomorphogenesis and Photoperiodism in Plants. *Photobiology*. Springer, New York, NY (2015): 299-321.

Figura 1: Efeito do tratamento de remoção do arilo (A) e do fogo (B) na germinação das sementes de *Copaifera oblongifolia*. As barras verticais indicam o erro padrão da média.





CIÊNCIA E TECNOLOGIA:  
IMPLICAÇÕES NO ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO

# FEPEG

F Ó R U M  
ENSINO • PESQUISA • EXTENSÃO • GESTÃO

REALIZAÇÃO:



APOIO:



ISSN: 1806-549X