

QUEBRA DE DORMÊNCIA EM SEMENTES DE GRÁPIA

Gilvan Jaciel Graebin

Engenheiro Agrônomo, Mestrando em Agronomia, Universidade de Passo Fundo – RS.
E-mail: gilvangraebin@gmail.com

Claudia Klein

Engenheira Agrônoma, Mestra em Agronomia, Doutoranda em Agronomia, Universidade de
Passo Fundo - RS.
E-mail: klein811@hotmail.com

Lucia Salengue Sobral

Engenheira Agrônoma, Mestra em Agronomia. Professora da Universidade Comunitária da
Região de Chapecó – SC.
Email: luciass@unochapeco.edu.br

RESUMO: A grápiá apresenta dormência tegumentar assim, a germinação é lenta e irregular. O intuito da pesquisa foi determinar um método eficiente para acelerar e uniformizar a germinação da espécie. Os tratamentos testados foram escarificação com lixa, imersão em água a ± 80 °C por períodos diferentes, embebição em água por 24 horas. O teste germinativo foi conduzido a ± 25 °C, substrato vermiculita e luz contínua. Determinou-se a porcentagem de plântulas normais, anormais, sementes duras e mortas, índice de velocidade de germinação (IVG) e tempo médio de germinação. O IVG foi superior quando se realizou escarificação ou imersão por 30 segundos. A imersão 60 e 120 segundos ocasionou mortalidade de sementes de 46,94% e 40,18%. O percentual de plântulas normais nos tratamentos, imersão por 15 e 30 segundos foram significativamente superiores à imersão 60 e 120 segundos, testemunha e embebição. Os melhores métodos para superação da dormência de sementes de grápiá são imersão em água ± 80 °C por 15 e 30 segundos.

Palavras-chave: índice de velocidade de germinação; tempo médio de germinação; escarificação.

ABSTRACT: Seeds exhibit dormancy cutaneous grápiá so germination is slow and irregular. The objective of this research was to determine an efficient method for rapid and uniform germination of the species. The treatments tested were scarification, soaking in water at ± 80 °C for different periods, soaked in water for 24 hours. The germination test was conducted at ± 25 °C, vermiculite and continuous light. Determined the percentage of normal seedlings, abnormal, hard and dead seeds, germination speed index (GSI) and average time of germination. The IVG was greater when held scarification or immersion for 30 seconds. Immersion 60 and 120 seconds caused mortality of seeds of 46,94% and 40,18%. The percentage of normal seedlings in treatments immersion for 15 and 30 seconds were significantly superior to immersion 60 and 120 seconds, witness and soaking. The best methods to overcome dormancy of young plants are soaking in water ± 80 °C for 15 and 30 seconds.

Keywords: index of germination rate, mean germination time; scarification.

1 INTRODUÇÃO

Fatores antrópicos estão causando a diminuição de espécies arbóreas nativas do Sul do Brasil. Aliado a isso, há reduzidas pesquisas com espécies nativas. Nos últimos anos, instituições de pesquisa, universidades e fundações têm incrementado de forma significativa estes estudos (SARMENTO & VILLELA, 2010), devido às inúmeras potencialidades destas espécies.

Apuleia leiocarpa (Vog. Macbride) grápia é uma espécie florestal nativa, de importância econômica e ecológica, busca-se a sua conservação e sustentabilidade (LANDO & DORIGON, 2012). As sementes apresentam dormência tegumentar (BATISTA & MORAES, 2010), possuem tegumento rígido. A estrutura responsável pela impermeabilidade do tegumento à água é a camada de células paliçádicas, cujas paredes celulares são espessas e recobertas externamente por uma camada de cutícula cerosa (POPINIGIS, 1985).

A dormência das sementes torna-se um problema para os viveiristas, pois ocasiona atraso e desuniformidade na germinação e na produção de mudas (MARTINS et al., 2012), o que potencializa a incidência de patógenos, acarretando perdas.

A grápia torna-se cada vez mais escassa devido à devastação das florestas na sua área de ocorrência natural e à exploração de sua madeira de forma extrativista, sem haver reposição através de reflorestamento. É uma planta de elevado porte, atingindo grandes dimensões, de interesse madeireiro. A madeira tem múltiplos usos, e a casca possui taninos, servindo para a indústria de curtumes (NICOLOSO, 1999).

Diante do exposto o presente estudo tem o objetivo testar e validar tratamentos pré-germinativos para a superação da dormência de sementes de grápia.

2 MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa foi realizada no Laboratório de Análise de Sementes e no Viveiro Florestal da Universidade Comunitária da Região de Chapecó, SC.

As sementes de grápia foram coletadas na zona rural do município de Chapecó, utilizando técnica do rapel, de sete árvores matrizes com altura média de 15 metros e diâmetro da altura do peito (DAP) \geq 45 centímetros.

Os tratamentos testados foram: escarificação com lixa (n °60), imersão em água a ± 80 °C por 15, 30, 60 e 120 segundos, embebição em água por 24 horas e testemunha (sem tratamento prévio). O teste de germinação foi realizado em temperatura constante de ± 25 °C, utilizando substrato vermiculita e luz contínua.

A verificação do número de plântulas normais e anormais, sementes mortas e duras encontradas no teste de germinação foram efetuadas conforme metodologia de Brasil (2009). As contagens foram realizadas diariamente, sendo consideradas plântulas normais àquelas que apresentavam raiz primária com aproximadamente 1 cm de comprimento e cotilédones intactos.

As variáveis resposta estudadas foram: a) Porcentual final de germinação determinada através da obtenção da porcentagem de plântulas normais, anormais, sementes duras e mortas; b) Índice de velocidade de germinação (IVG) conforme equação $IVG = \frac{G_1 + G_2 + \dots + G_n}{N_1 + N_2 + \dots + N_n}$, onde G_1, G_2, G_n é o número de plântulas normais na primeira, segunda e na última contagem e o N_1, N_2, N_n é o número de dias decorridos na primeira, segunda e última contagem, respectivamente (POPINIGIS, 1985); c) Tempo médio de germinação (T), de acordo com a equação $T = \frac{\sum (tn)}{\sum n}$. Onde que o t é o tempo médio de germinação e n é o número de sementes germinadas no tempo t (LABOURIAU, 1983).

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com três repetições de 100 sementes cada, as sementes de cada repetição foram semeadas em quatro caixas, contendo 25 sementes cada.

Os dados foram submetidos à análise de variância e os dados significativos foram comparados através do teste de Tukey com 5% de probabilidade de erro, sendo que os resultados expressos em porcentagem sofreram transformações angular calculados pela fórmula $Y = \arcsin \sqrt{\%/100}$.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para plântulas normais os tratamentos, a imersão em água por 15 e 30 segundos, e escarificação não diferiram entre si e foram significativamente superiores a imersão em água 60 e 120 segundos, testemunha e embebição, os quais também não diferiram entre si (Tabela 1).

Tabela 1- Porcentagem de plântulas normais de *Apuleia leiocarpa* Vog. Macbride, para os diferentes métodos de quebra de dormência. Chapecó (SC), 2011.

Tratamentos	Plântulas Normais (%)
Imersão por 30 segundos	70,50 ^a
Imersão por 15 segundos	70,07 ^a
Escarificação	63,30 ^a
Imersão por 60 segundos	49,82 ^b
Testemunha (sem pré-tratamento)	45,38 ^b
Embebição	44,23 ^b
Imersão por 120 segundos	43,05 ^b

Médias seguidas por letras distintas diferem entre si ao nível de significância de 5% pelo teste de Tukey.

Nicoloso (1997), estudando o efeito de métodos de escarificação na superação da dormência de sementes de grápia observou que a imersão 15 e 30 segundos também foi um

método eficaz para quebra da dormência. Melo e Junior (2006) em sementes de canafístula (*Cassia grandis* L.) concluíram que a imersão em água a ± 80 °C (1, 2 e 5 minutos) ocasiona a morte do embrião, no entanto quando o tempo de imersão foi reduzido para 15 e 30 segundos foi obtido 70% de germinação. Já Ledo e Cabanelas (1996) sugerem a escarificação mecânica para quebra de dormência de sementes de graviola (*Annona muricata* L. Medeiros e Zanon (1999) para sementes de acácia marítima (*Acacia longifolia* (Andrews) Willd) encontram no tratamento imersão em água ± 96 °C e repouso por 18 horas os melhores resultados para germinação. Para a obtenção de sementes de *C. ferruginea* com máxima qualidade fisiológica, Martins et al., (2012) recomendam que as sementes devem ser submetidas a escarificação com lixa.

Para as sementes mortas (Tabela 2) observa-se que os tratamentos de imersão por 60 e 120 segundos apresentaram o maior índice de sementes mortas. Confrontando com os dados da Tabela 1, constata-se que estes dois tratamentos juntamente com a testemunha e a embebição por 24 horas foram os que proporcionaram a menor porcentagem de plântulas normais. Neste sentido, também fazendo-se uma analogia entre as porcentagem de plântulas normais, obtidas no método de imersão por 15 e 30 segundos verifica-se que a porcentagem de sementes mortas foi significativamente inferior e a de plântulas normais superior. Albuquerque et al. (2006), com sementes de sucupira-preta (*Bowdichia virgilioides* Kunth), observaram que a imersão em água ± 80 °C por 10 minutos ocasionou uma maior porcentagem de sementes mortas. Bazaretti e Scoti (2010) verificou para sementes de bracinga (*Mimosa scabrella* Benth), a imersão em água quente a ± 80 °C resultou em maior número de sementes mortas, outros autores salientam que este tipo de tratamento com tempos maiores que 60 segundos podem afetar o embrião da semente.

Tabela 1 – Porcentagem de sementes mortas de sementes de *Apuleia leiocarpa* Vog. Macbride, para os diferentes métodos de quebra de dormência. Chapecó (SC), 2011.

Tratamentos	Sementes Mortas (%)
Imersão por 120 segundos	46,95 ^a
Imersão por 60 segundos	40,18 ^a
Escarificação	26,70 ^b
Testemunha (sem pré-tratamento)	21,11 ^{bc}
Imersão por 15 segundos	20,15 ^{bc}
Imersão por 30 segundos	19,50 ^{bc}
Embebição	13,17 ^c

Médias seguidas por letras distintas diferem entre si ao nível de significância de 5% pelo teste de Tukey.

A imersão 60 e 120 segundos causou uma elevada porcentagem de sementes mortas 46,94% e 40,18%. Justifica-se à morte do embrião e incidência de microorganismos patogênicos (Figura 1). Nicoloso (1997) também observou que sementes de grápia submetidas à imersão por 60 e 120 segundos tiveram o tegumento rompido, aspecto gelatinoso, presença de fungos e posterior apodrecimento.

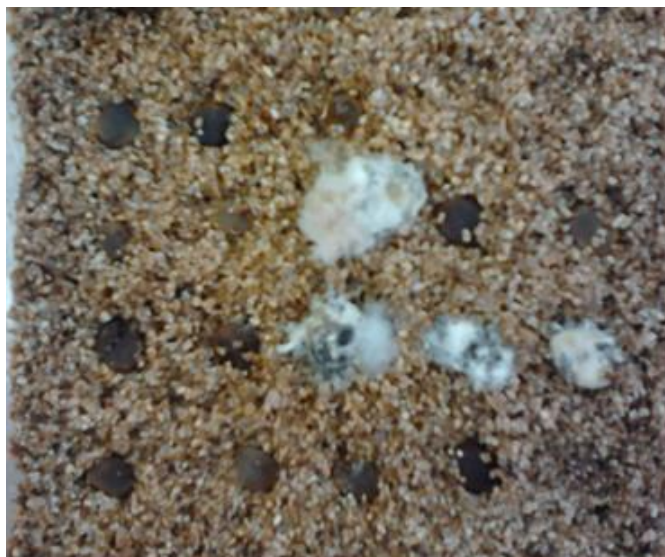


Figura 1- Sementes de grápia com presença de fungos. Chapecó (SC), 2011

Com relação a variável sementes duras (Tabela 3) os tratamentos: escarificação, imersão 15, 30, 60 e 120 segundos não apresentaram sementes duras, demonstrando eficiência em eliminar a impermeabilidade à água do envoltório da semente. O único método que apresentou uma porcentagem significativa de sementes duras (36,85%) foi o de embebição em água por 24 horas, porém sendo significativamente inferior à testemunha. Azeredo et al. (2010), para sementes de angico-de-bezero (*Piptadenia moniliformis* Benth.) não encontraram nos tratamentos de imersão em água a ± 80 °C por 1 e 3 minutos sementes duras. Oliveira et al. (2003) igualmente obtiveram na testemunha para sementes de canafístula (*Peltophorum dubium* (Sprengel) a maior porcentagem de sementes duras.

Tabela 3 – Porcentagem de sementes duras de *Apuleia leiocarpa* Vog. Macbride, para os diferentes métodos de quebra de dormência. Chapecó (SC), 2011

Tratamentos	Sementes Duras (%)
Testemunha	42,32 ^a
Embebição	36,85 ^b
Escarificação	0,00 ^c
Imersão por 60 segundos	0,00 ^c
Imersão por 120 segundos	0,00 ^c

Imersão por 30 segundos	0,00 ^c
Imersão por 15 segundos	0,00 ^c

Médias seguidas por letras distintas diferem entre si ao nível de significância de 5% pelo teste de Tukey.

Com referência ao IVG (Tabela 4) observa-se que a escarificação e a imersão por 30 segundos proporcionaram a maior velocidade de germinação com um IVG significativamente superior. A embebição por 24 horas e a testemunha apresentaram a menor velocidade e o maior tempo médio de germinação.

Os métodos de escarificação e imersão, em todos os períodos testados, mostraram o menor tempo de germinação. Salienta-se que neste teste a duração do teste de germinação para a escarificação mecânica e a imersão em água ± 80 °C por 30 e 15 segundos foi de 20 dias. Já para testemunha e embebição em água por 24 horas o teste teve duração média de 70 dias.

Tabela 4 - Índice de Velocidade de Germinação (IVG) e Tempo Médio de Germinação (T) das sementes de grápia *Apuleia leiocarpa* Vog. Macbride, para os diferentes métodos de quebra de dormência. Chapecó (SC), 2011.

Tratamentos	IVG	T
Escarificação	1,08 ^a	0,95 ^b
Imersão por 30 segundos	1,06 ^a	0,96 ^b
Imersão por 15 segundos	0,90 ^{ab}	1,24 ^b
Imersão por 60 segundos	0,72 ^{bc}	1,43 ^b
Imersão por 120 segundos	0,58 ^c	1,88 ^b
Embebição	0,19 ^d	5,51 ^a
Testemunha (sem pré-tratamento)	0,18 ^d	6,18 ^a

Médias seguidas por letras distintas diferem entre si ao nível de significância de 5% pelo teste de Tukey.

De acordo com Deminiciis et al. (2006) para sementes de leucena (*Leucaena leucocephala* Lam.) a escarificação com lixa apresentou melhores resultados para IVG e tempo médio de germinação (T), sendo que foram encontrados por Nascimento et al. (2009) os mesmos resultados para sementes de faveira (*Parkia platycephala* Benth). Santos et al. (2005) em trabalho com sementes de acácia (*Acacia auriculiformis*) concluíram que a escarificação mecânica aumenta a velocidade de germinação das sementes, reduzindo o tempo médio de germinação.

4 CONCLUSÕES

A imersão em água a ± 80 °C por 15 ou 30 segundos são métodos que podem ser utilizados para superação da dormência de sementes de grápia.

A embebição em água por 24 horas não é eficaz para a superação da dormência de sementes de grápia.

A germinação de grápia sem a utilização de tratamentos pré-germinativos adequados, que rompam o envoltório da semente, é desuniforme e se distribui ao longo do tempo.

5 REFERÊNCIAS

- ALBUQUERQUE, K. S.; GUIMARÃES, R. M.; ALMEIDA, I. F.; CLEMENTE, A. C. S. Métodos Para a Superação da Dormência em Sementes de Sucupira-Preta (*Bowdichia virgilioides* KUNTH.). *Ciência e Agrotecnologia*, v. 31, n. 6, p. 1716-1721, 2006.
- AZEREDO, G. A.; PAULA, R. C.; VALERI, S. V.; MORO, F. V. Superação de dormência de sementes de *Piptadenia moniliformis* Benth. *Revista Brasileira de Sementes*, v. 32, n. 2, p.49-58, 2010.
- BATISTA, N. M.; MORAIS, G. A. Efeito de diferentes substratos sobre o desenvolvimento de mudas de *Apuleia leiocarpa* (vog.) Macbr. *Anais do Encontro de Iniciação Científica – ENIC*, v. 2. [s.p.], 2010.
- BAZARETTI, V. M.; SCCOTI, M. S. V. Quebra de dormência e tipos de substrato para avaliação da qualidade fisiológica de um lote de sementes de bracatinga (*Mimosa scabrella* Bentham). *Unoesc & Ciência – ACET*, v. 1, n. 1, p. 69-76, 2010.
- BRASIL. Ministério da Agricultura e Reforma Agrária. *Regras para Análise de Sementes*. Departamento Nacional de Defesa Vegetal. Brasília, 2009.
- DEMINICIS, B. B.; ALMEIDA, J. C. C.; BLUME, M. C.; ARAÚJO, S. A. C.; PÁDUA, F. T.; ZANINE, A. M., JACCOUD, C. F. Superação da dormência de sementes de oito leguminosas forrageiras tropicais. *Arquivos de Zootecnia*, v. 5, n. 212, p.401-404, 2006.
- LABOURIAU, L. G. *A germinação das sementes*. Washington: OEA, 1983. 174p
- LANDO, A. P.; DORIGON, E. B. Emissão de brotos em germinação de *Apuleia leiocarpa* Vog. Macbride, com a utilização de extratos de *Cyperus rotundus* L. e *Saintpaulia ionantha* Wendl. para uso em miniestaquia. *Unoesc & Ciência – ACBS*, v. 3, n. 1, p. 47-56, 2012.
- LEDO, A. S.; CABANELAS, C. I. L. *Recomendações para a quebra de dormência de sementes e formação de mudas de graviola*. Embrapa, n. 66, p. 1-3p, 1996.

- MARTINS, C. C.; MACHADO, C. G.; MARTINELLI-SENEME, A.; ZUCARELI, C. Método de colheita e superação de dormência na qualidade fisiológica de sementes de *Cassia ferruginea*. *Semina: Ciências Agrárias*, v. 33, n. 2, p. 491-498, 2012.
- MEDEIROS, A. C. S.; ZANON, A. *Superação de Dormência em Sementes de Acácia-marítima (Acacia longifolia)*. Embrapa, Curricular técnica 32, 1999.
- MELO, R. R.; JÚNIOR, F. R. Superação de dormência em sementes e desenvolvimento inicial de canafístula (*Cassia grandis* L.f.). *Revista científica eletrônica de engenharia florestal*, n. 7, [s.p.], 2006.
- NASCIMENTO, I. L.; ALVES, E. U.; BRUNO, R. L. A.; GONÇALVES, E. P.; COLARES, P. N. Q.; MEDEIROS, M.S. Superação da dormência em sementes de Flaveira (*Parkia platycephala* Benth). *Revista Árvore*, v. 33 n. 1, p. 35-45, 2009.
- NICOLOSO, F. T.; GARLET, A.; ZANCHETTI, F.; SEBEM, E. Efeito de métodos de escarificação na superação da dormência de sementes e substrato na germinação e no desenvolvimento da grápia (*Apuleia leiocarpa*). *Ciência rural*, v. 27, n. 3, p. 419-424, 1997.
- NICOLOSO, F. T.; ZANCHETTI, F.; GARLET, A.; FOGACA, M. A. F. Exigências nutricionais da grápia (*Apuleia leiocarpa* Vog. Macbride) em solo Podzólico Vermelho Amarelo. *Ciência Rural*. v. 29, n. 2, p. 225-231, 1999.
- OLIVEIRA, L. M.; DAVIDE, A. C.; CARVALHO, M. L. M. Avaliação de Métodos para Quebra de Dormência e para a Desinfestação de Sementes de Canafístula (*Peltophorum dubium* (Sprengel)). *Revista Árvore*, v 27, p. 597- 603, 2003.
- POPINIGIS, F. *Fisiologia da Semente*. Brasília, Ministério da Agricultura/AGRIPLAN, 1985.
- SANTOS, L.; FOLLI, M. S.; LOPES, J. C. Efeitos da escarificação mecânica e envelhecimento precoce na germinação de sementes de *Acacia auriculiformis* A. Cunn. ex Benth. In: IX Encontro Latino Americano de Iniciação Científica e V Encontro Latino Americano de Pós-Graduação. *Anais...* Universidade do Vale do Paraíba, p. 565 – 568, 2005.
- SARMENTO, M. B.; VILLELA, F. A. Sementes de espécies florestais nativas do Sul do Brasil. *Informativo Abrates*. v. 20, n. 1-2, p. 39 - 44, 2010.