



Congrega  
Urcamp 2016

13ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa

REVISTA DA JORNADA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA ISSN:1982-2960

## 13ª JORNADA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA

### ARTIGO

# CARACTERIZAÇÃO BIOMÉTRICA E SUPERAÇÃO DE DORMÊNCIA DE SEMENTES DE BIRIBÁ NO CRESCIMENTO INICIAL DE SEEDLINGS

## BIOMETRIC CHARACTERIZATION AND OVERCOMING BIRIBA SEEDS DORMANCY GROWTH INITIAL SEEDLINGS

Oscar José Smiderle<sup>1</sup>, Aline das Graças Souza<sup>2</sup>, Maxwell Souza Almeida<sup>3</sup>, Ademária Aparecida de Souza<sup>4</sup>

**Resumo** - Nas sementes de anonáceas, há substâncias inibidoras de germinação que provocam dormência e que, juntamente com um tegumento resistente e impermeável, proporcionam fatores antagônicos à germinação rápida e uniforme. Objetivou-se com este trabalho caracterizar sementes de biriba e verificar o efeito da escarificação mecânica e embebição em água na emergência e crescimento inicial das plântulas. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente ao acaso em esquema fatorial 2x4 (massa de sementes grandes e pequenas; quatro métodos de superação de dormência) com 4 repetições de 30 sementes. As variáveis analisadas foram: comprimento, largura, espessura de sementes e altura de plântulas até os 60 dias após a semeadura (DAS). Aos 60 DAS avaliou-se o comprimento de plântula (cm), o número de folhas por planta e as massas secas da parte aérea e do sistema radicular, a massa seca total, a relação massa seca do sistema radicular/massa seca da plântula (R/P) e a relação do número de folhas por plântula (F/P). Tanto o tamanho das sementes quanto o método de escarificação influenciaram as variáveis mensuradas. A emergência de plântulas de *Rollinia mucosa* independentemente do tamanho das sementes e do método de escarificação, iniciou-se aos 22 dias após a semeadura (DAS). A maior porcentagem de emergência e comprimento total de plântulas de *Rollinia mucosa* foram obtidos no tratamento com sementes não escarificadas + imersão em H<sub>2</sub>O por 24 horas. Sementes grandes de biriba resultam em maiores comprimentos totais de plântulas, massa seca de parte aérea, massa seca de raízes bem como maior relação raiz/planta.

**Palavras-chave:** *Rollinia mucosa* (Jacq.) Baill, superação de dormência, parâmetros morfológicos.

**Abstract** – Among Annonaceae seeds, there are germination inhibitory substances that cause seed dormancy, which together with a resistant and impermeable seed coat lead to the appearance of antagonistic factors adverse to a rapid and uniform germination. The objective of this work was to characterize “biribá” seeds and to verify the effect of mechanical

scarification and water soaking on the emergence and early seedling growth. The experimental design was completely randomized in a 2x4 factorial scheme (large and small seeds; four methods of overcoming dormancy) with four replicates of 30 seeds. The variables analyzed were: length, width and thickness of seeds and seedlings height up to 60 days after sowing (DAS). Sixty DAS the following seedlings parameters were evaluated: seedling length (cm), number of leaves per plant and dry weights of shoot and of root system, total plant dry weight, ratio root dry mass/seedling dry mass (R/P) and the ratio number of leaves per seedling (F/P). Both the seed size and scarification method influenced measured variables. Emergence of *Rollinia mucosa* seedlings started 22 days after sowing (DAS) independently of seed size and method of overcoming seed dormancy. The highest emergence percentage and seedling total length of *Rollinia mucosa* were obtained with treatment comprising no seed scarification + water immersion during 24 hours. Large “biribá” seeds led to seedlings with superior total length, aerial part dry mass, root dry mass as well as bigger relation root/seedling.

Key words: *Rollinia mucosa* (Jacq.) Baill, dormancy overcoming, morphological parameters.

## INTRODUÇÃO

A família *Anonaceae* é composta por cerca de 40 gêneros e mais de 2000 espécies, das quais as comestíveis são distribuídas em cinco gêneros: *Anona*, *Rollinia*, *Duguetia*, *Uvaria* e *Asimira*, sendo que os dois primeiros têm importância econômica (LEMOS, 2014). Segundo Watanabe et al. (2014), o volume de anonáceas comercializado na Companhia de Entrepósitos e Armazéns Gerais do Estado de São Paulo (CEAGESP) alcançou, em 2012, 6.420 toneladas, volume que representava, naquele ano, 61% do comércio dessas frutas no Brasil. Dentre as espécies comercializadas, destacou-se a atemoia e a pinha, que responderam por 54 e 41% do volume comercializado, respectivamente.

Embora pouco conhecida frente às anonáceas tradicionalmente cultivadas no Brasil, o biribá (*Rollinia mucosa* (Jacq.) Baill), tem como centro de origem o Brasil, planta nativa das matas pluviais Atlântica e Amazônica e que se desenvolve bem nos diferentes habitats (FERREIRA et al., 2009) nativo das matas pluviais atlântica e amazônica brasileiras (SANTOS; MORAIS; MATOS, 2005), tem potencial para ser incorporado no sistema produtivo de fruteiras do Brasil.

O sabor e a qualidade dos frutos, aliados à rusticidade das plantas, têm despertado o interesse de produtores por esta cultura em diferentes regiões do Brasil (FERREIRA et al., 2009). O seu fruto quando maduro, é de coloração amarela, globoso, composto por diversas partes hexagonais, muito unidas, dando um aspecto característico; sua polpa varia de esbranquiçada a creme, com muitas sementes de cor escura; possui um aroma agradável, podendo pesar até 1,3 kg (LORENZI, 1998).

Ademais, o interesse por essa espécie cresceu nos últimos anos para utilização como porta-enxerto em outras anonáceas de maior valor comercial, como a pinha ou fruta do

conde (*Annona squamosa* L.), a graviola (*Annona muricata* L.) e a atemoia, híbrido interespecífico entre a cherimoia (*Annona cherimola*) e a fruta-do-conde.

As anonáceas, principalmente as espécies cultivadas, são atacadas por brocas do colo, brocas do tronco e fungos de solo, o que inviabiliza ou dificulta a formação de mudas e o estabelecimento dos pomares (ALMEIDA; ALENCAR; YAMANISHI, 2010). A utilização de porta-enxerto resistente, como o biribá, é indispensável para garantir o sucesso comercial (FERREIRA et al., 2009). Contudo, as sementes dessas plantas têm substâncias inibidoras de germinação que provocam dormência, que, juntamente com um tegumento resistente e impermeável, podem proporcionar fatores antagônicos à germinação rápida e uniforme.

Segundo Ferreira et al. (2009), a superação da dormência pode ser realizada utilizando-se escarificação mecânica, térmica ou química. Para os viveiristas e produtores, o mecanismo de dormência é uma desvantagem por induzir grande desuniformidade entre as mudas e maior demanda de tempo na sua produção (EIRA; FREITAS; MELO, 1993). Assim, o estudo de metodologias que melhorem a germinação das sementes e o desempenho das mudas no viveiro se torna importante, contribuindo para acelerar e uniformizar o estabelecimento inicial das plantas no campo (ROVERSI et al., 2002).

Diante do exposto conhecer o mecanismo de dormência e a melhor forma de sua superação é de grande relevância para produção de mudas de qualidade (LULA et al., 2000). Assim, objetivou-se com este trabalho caracterizar sementes de biribá e verificar efeito da escarificação mecânica e embebição em água na emergência e crescimento inicial das plântulas.

## MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa foi conduzida na Embrapa Roraima, nas dependências do Laboratório de Análise de Sementes (LAS) em temperatura de  $22 \pm 4^{\circ}\text{C}$  e casa de vegetação, com temperatura média anual de  $25,5^{\circ}\text{C}$ . O material propagativo utilizado constituiu de sementes oriundas de plantas matrizes de *Rollinia mucosa*. Após a colheita dos frutos, foram acondicionados em caixas plásticas e levados para o LAS onde se procedeu à retirada da polpa e a lavagem das sementes em água corrente. As sementes foram secas no LAS em temperatura  $24 \pm 4^{\circ}\text{C}$ , durante 48 horas. Posteriormente foi determinado o teor de água das sementes em estufa ( $105 \pm 3^{\circ}\text{C}$ ) por 24 horas (BRASIL, 2009), com quatro repetições de 10 sementes.

Concomitantemente, procedeu-se a separação das sementes com aparência externa intacta, tomando-se como base a massa fresca individual das sementes, obtida em balança de precisão (0,001 g). Em função da massa, as sementes intactas amostradas foram

agrupadas em duas classes de massa: grande e pequena. Com auxílio de paquímetro digital de precisão 0,01 cm foi medido o comprimento, a largura, a espessura de 240 sementes para cada classe de massa. Considerou-se comprimento da semente a medida do ápice à base e a largura com a espessura foram tomadas na região mediana da semente. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente ao acaso em esquema fatorial 2 x 4 (massa de sementes grandes e pequenas; quatro métodos de superação de dormência) com 4 repetições de 30 sementes.

As sementes de *Rollinia mucosa* caracterizadas pelas massas como grandes e pequenas foram submetidas aos processos de superação de dormência: (Sementes não escarificadas (Testemunha- NE); sementes somente escarificadas- ESCAR; sementes escarificadas com utilização de lixa N° 80, na região oposta a micrópila + imersão em H<sub>2</sub>O por 24 horas- EH<sub>2</sub>O; Sementes não escarificadas + imersão em H<sub>2</sub>O por 24 horas- NEH<sub>2</sub>O).

As sementes após submetidas aos tratamentos foram semeadas com profundidade de 2,0 cm em canteiro de areia média com dimensões de 1 x 10 m e mantidas por 23 dias em viveiro com 50% de sombreamento, sendo a umidade do substrato mantida por meio de irrigação por aspersão programada a cada quatro horas durante o dia, cada irrigação com duração de cinco minutos.

Foram realizadas diariamente contagens de emergência a partir dos 22 dias após a semeadura, quando observada a primeira plântula emergida. As contagens do número de plântulas emergidas foram realizadas em intervalos de dois dias de avaliação, considerou-se plântula emergida a que apresentou a queda dos cotilédones. A porcentagem de emergência foi obtida pela contagem do número de plântulas emergidas em 18 avaliações.

Aos 42 dias após a semeadura foi realizado o monitoramento do crescimento inicial do *seedlings* por 18 dias. Assim, foram retiradas quatro amostras com oito plântulas, fez-se a mensuração do comprimento de plântula (cm), do número de folhas e massa seca da parte aérea e do sistema radicular, relação massa seca do sistema radicular e plântula (R/P), relação do número de folhas e plântula (F/P).

Para a obtenção da massa seca, cada plântula foi dividida em raiz e parte aérea, sendo que as raízes foram lavadas em água corrente, para a eliminação de resíduos de substrato, posteriormente foram pesadas (raiz e parte aérea) e acondicionadas em sacos de papel separadas, permanecendo em estufa de secagem a 70 °C, com circulação de ar forçada até obter massa constante (72 horas). Depois de secas, foram novamente pesadas em balança de precisão de 0,01 g para determinação da massa seca da parte aérea (MSPA), do sistema radicular (MSSR), e pelo somatório destas, calculou-se a massa seca total da plântula (MST).

Os dados obtidos para as diferentes variáveis foram submetidos às análises de variância e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade, utilizando-se o software estatístico Sisvar (FERREIRA, 2011).

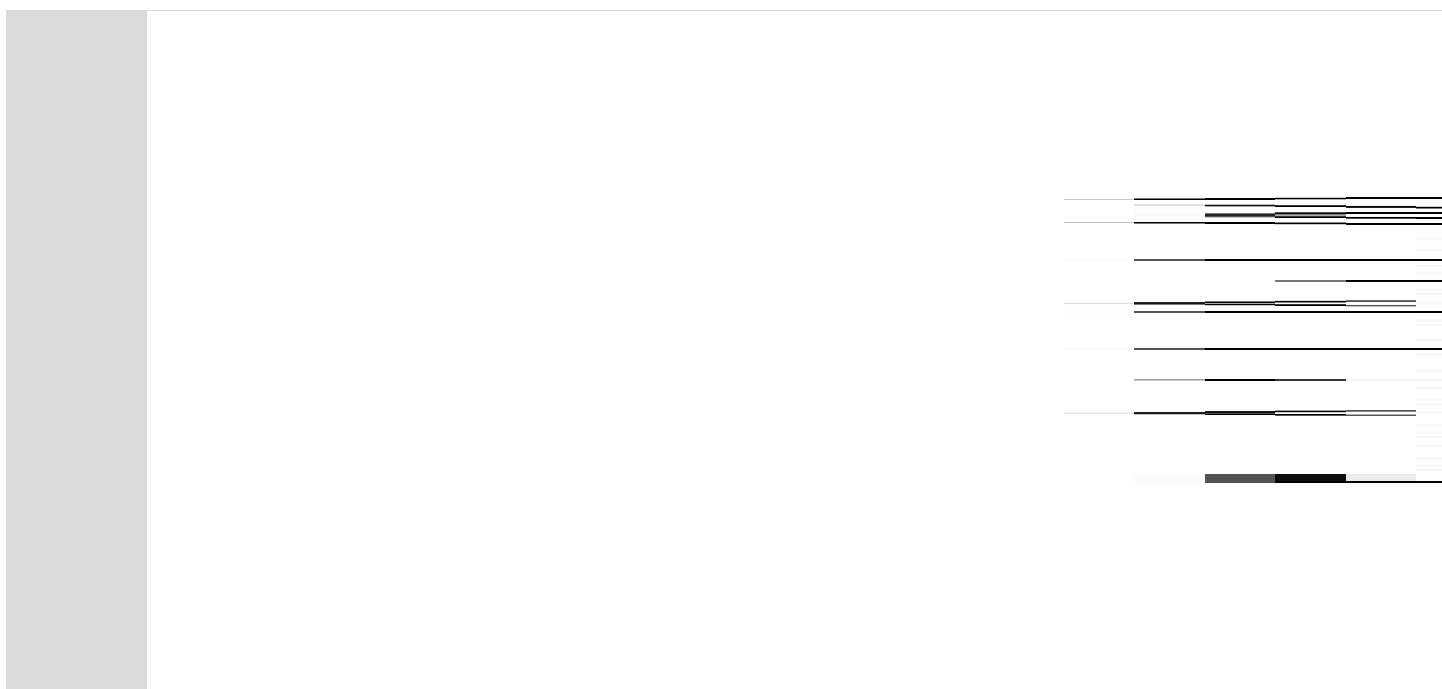
## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados médios de biometria das sementes de biribá classificadas como pequenas e grandes foram 12,57 mm e 14,83 mm; 8,12 mm e 10,68 mm; 5,28 mm e 5,99 mm; 0,32 g e 0,21 g para comprimento, largura, espessura e massa fresca da semente, respectivamente. O grau de umidade das sementes obtido após a secagem situou-se em torno de 10,5%. Isto significa que 100 sementes grandes apresentaram 32 g, sendo 11 g mais do que as pequenas e que a espessura das sementes, apresentou a menor variação entre as duas classes estabelecidas.

Em sementes classificadas como grandes submetidas a diferentes métodos de escarificação, a emergência de plântulas de *Rollinia mucosa* iniciou-se aos 22 dias após a semeadura (DAS) e estabilizou-se aos 57 DAS. A maior porcentagem de emergência (55%), foi obtida no tratamento com sementes não escarificadas + imersão em H<sub>2</sub>O por 24 horas, seguida de sementes escarificadas + imersão em H<sub>2</sub>O por 24 horas.

Enquanto as menores porcentagens ocorreram nos tratamentos de sementes não escarificadas (testemunha) e sementes escarificadas sem imersão em H<sub>2</sub>O por 24 horas oriundos de sementes classificadas como grandes (Figura 1).

Os resultados indicaram que a dormência tegumentar foi superada satisfatoriamente quando as sementes de biribá foram submetidas aos métodos de escarificação utilizados, permitindo a passagem de água e dando início ao processo de germinação.

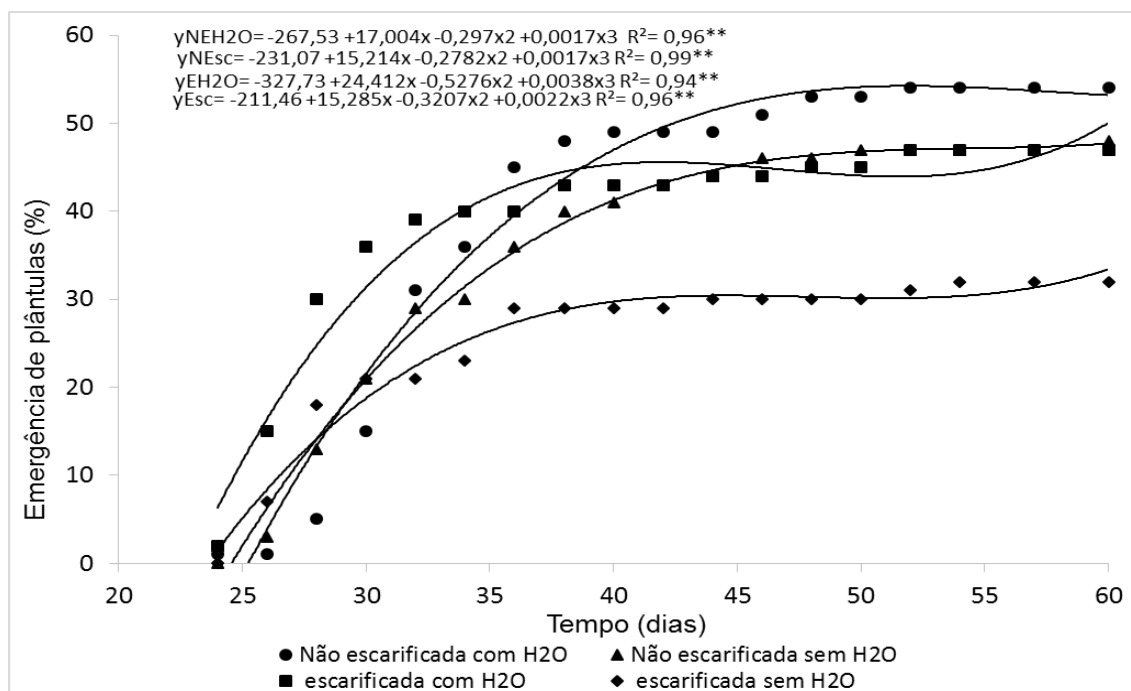


**Figura 1.** Emergência de plântulas (%) obtida em sementes grandes de *Rollinia mucosa*, submetidas a diferentes métodos de escarificação até 60 dias.

Nas sementes classificadas como pequenas submetidas ao tratamento não escarificadas + imersão em H<sub>2</sub>O por 24 horas, constatou-se maiores porcentagens de emergência de plântulas, a partir dos 45 DAS (Figura 2). Tais resultados indicaram que os tratamentos aplicados foram eficientes para superação da impermeabilidade do tegumento à água, promovendo assim a absorção da mesma e, conseqüentemente, o início do processo germinativo.

A escarificação sem imersão em água por 24 horas apresentou valores inferiores de emergência em areia. Popinigis (1985) relatou que para ocorrer à germinação, as sementes necessitam alcançar nível adequado de hidratação que permita a reativação do metabolismo e conseqüente crescimento do eixo embrionário.

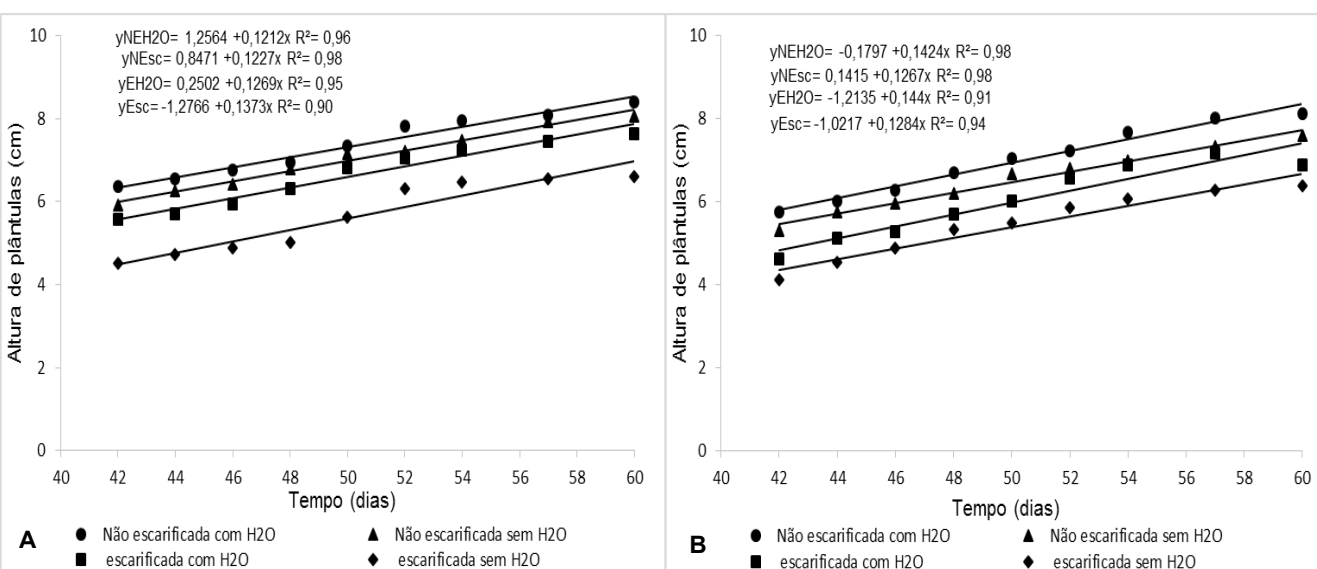
Segundo Campos et al. (2015) relataram 14 a 88% de emergência de plântulas em sementes de biribá entre 24 e 43 dias após a sementeira, valores estes aproximados dos obtidos neste trabalho.



**Figura 2.** Emergência de plântulas (%) obtida em sementes pequenas de *Rollinia mucosa*, submetidas a diferentes métodos de escarificação até 60 dias.

Analisando a maior altura de plântulas de biribá, foram obtidos resultados semelhantes à percentagem de emergência de plântulas com o tratamento de sementes não escarificadas + imersão em H<sub>2</sub>O por 24 horas tanto para sementes classificadas como grandes quanto pequenas (Figuras 3A e 3B) foram verificados ao longo de 60 dias.

A rápida emergência de plântulas e estabelecimento de plantas favorecem o desenvolvimento de estruturas vegetativas, pois, segundo Vieira; Carvalho (1994), sementes com alto vigor conseguem mobilizar com maior rapidez suas reservas energéticas, proporcionando maior crescimento inicial e desenvolvimento.



**Figura 3.** Altura de plântulas em diferentes métodos de escarificação oriundas de sementes grandes (A) e pequenas (B) de *Rollinia mucosa*, obtidas até 60 dias.

Ferreira; Ribeiro (2006) trabalhando com a espécie *Rollinia mucosa* obtiveram resultados satisfatórios, utilizando escarificação com lixa e, em seguida, embebição em água destilada por 24 horas. De acordo com Ferreira et al. (2009) a escarificação física possibilita a quebra da dormência e o crescimento e desenvolvimento das plântulas de *Rollinia mucosa*.

Para os componentes morfológicos das plântulas (Tabela 1), observaram-se diferenças significativas entre os níveis do fator classes de sementes e métodos de escarificação para altura de plântulas, emergência de plântulas (Eplanta), comprimento total de planta

(raiz+parte aérea), massa seca de parte aérea e massa seca do sistema radicular, relação massa seca do sistema radicular/planta e relação entre número de folhas/planta.

O maior comprimento total foi verificado em plântulas originadas de sementes não escarificadas + imersão em H<sub>2</sub>O por 24 horas, para ambas classes de sementes, provavelmente devido ao aumento do percentual de emergência verificado nesses lotes de sementes. A imersão das sementes de biribá por 24 horas em água apresentou tendência em resultar em maiores valores de emergência de plântulas.

**Tabela 1.** Valores médios\* de altura de plântulas (cm), emergência de plântulas (Eplanta, %), comprimento de planta (raiz + parte aérea, cm), massa seca de parte aérea (MSPA, g), massa seca do sistema radicular (MSSR, g), relação raiz/planta (R/Planta) e relação número de folhas/planta (NF/planta) obtidos de sementes grandes e pequenas de *Rollinia mucosa* submetidas a diferentes métodos de escarificação

Classes Sementes	Escarificação	Altura	Eplanta	Comp planta	MSPA	MSSR	R/Planta	NF/Planta
Grandes	NEH <sub>2</sub> O	8,4 a	55 a	17,5 a	1,175 a	0,525a	0,456a	5,2a
Grandes	NEsc	8,1 a	42 b	17,1 ab	1,050 ab	0,425ab	0,407a	5,0ab
Grandes	EH <sub>2</sub> O	7,6 ab	52 a	16,8 ab	0,900 b	0,350b	0,388b	4,8ab
Grandes	ESCAR	6,6 b	41 b	15,4 b	0,675 c	0,325b	0,482a	4,4b
	media	7,7 A	47,5 A	16,7 A	0,950 A	0,406 A	0,433A	4,9 A
Pequenas	NEH <sub>2</sub> O**	8,1 a	54 a	17,4 a	0,775 ab	0,325a	0,419a	5,0a
Pequenas	NEsc	7,6 ab	48 b	16,8 ab	0,875 a	0,300a	0,344b	4,9a
Pequenas	EH <sub>2</sub> O	6,9 b	47 b	15,1 bc	0,625 b	0,225b	0,363b	4,5b
Pequenas	ESCAR	6,4 b	32 c	14,5 c	0,525 c	0,200b	0,396a	4,5b
	media	7,3 A	45,2 A	15,9 B	0,700 B	0,262B	0,380B	4,7A
	CV	6,7	9,0	6,0	13,9	20,02	19,22	7,7

\*Médias seguidas por mesma letra, minúscula na coluna (entre tratamentos) e maiúscula na linha (entre tamanhos de sementes), não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. \*\*NEH<sub>2</sub>O= não escarificada com imersão em água; NEsc= não escarificada; EH<sub>2</sub>O= escarificada com imersão em água; ESCAR= escarificada.

Os resultados de emergência de plântulas obtidos com sementes dessa espécie demonstraram a eficiência dos tratamentos de escarificação, seguida de imersão em H<sub>2</sub>O por 24 horas, na quebra de dormência de sementes, a exemplo de outros obtidos em sementes de *Bauhinia divaricata* L., por Alves et al. (2004), *Sterculia foetida* L. por Santos et al. (2004), *Bauhinia monandra* e *Bauhinia unguolata* por Alves et al. (2000) e *Passiflora alata* Dryand. por Rossetto et al. (2000).

## CONCLUSÕES



A maior porcentagem de emergência de plântulas de *Rollinia mucosa*, é obtida em sementes não escarificadas + imersão em H<sub>2</sub>O por 24 horas para ambas classes de sementes.

O comprimento total de plântulas, massa seca da parte aérea, massa seca do sistema radicular e relação R/planta são maiores quando obtidos em sementes grandes de biribá não escarificadas + imersão em H<sub>2</sub>O por 24 horas.

## REFERENCIAS

- ALVES, M. C. S.; MEDEIROS-FILHO, S.; ANDRADE-NETO, M.; TEÓFILO, E. M. Superação da dormência em sementes de *Bauhinia monandra* Britt. e *Bauhinia unguolata* L. – Caesalpinoideae. **Revista Brasileira de Sementes**, v. 22, n. 2, p. 139-144, 2000.
- ALMEIDA, L. F. P.; ALENCAR, C. M.; YAMANISHI, O. Propagação por enxertia de atemoia ‘Thompson’ sobre espécies de *Rollinia*. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 32, n. 2, p. 653-656, 2010.
- ALVES, A. U.; DORNELAS, C. S. M.; BRUNO, R. L. A.; ANDRADE, L. A.; ALVES, E. U. Superação da dormência em sementes de *Bauhinia divaricata* L. **Acta Botanica Brasilica**, v. 18, n. 4, p. 871-879, 2004.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Regras para análise de sementes**. Brasília, DF: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária, MAPA/ACS, 2009. 399p.
- CAMPOS, L. F. C.; ABREU, C. M.; GUIMARÃES, R. N.; SELEGUINI, A. Escarificação e ácido giberélico na emergência e crescimento de plântulas de biribá. **Ciência Rural**, v. 45, n. 10, p. 1748-1754, 2015.
- EIRA, M. T. S.; FREITAS, R. W. A.; MELO, C. M. C. Superação da dormência de sementes de *Enterolobium contortisiliquum* (vell.) morong. - Leguminosae. **Revista Brasileira de Sementes**, v. 15, n. 2, p. 177-181, 1993.
- FERREIRA M. G. R.; RIBEIRO, G. D. Coleção de fruteiras tropicais da Embrapa Rondônia. Porto Velho, RO: Embrapa Rondônia, 2006. 14 p. (Comunicado Técnico, 306).
- FERREIRA, D. F. Sisvar: a computer statistical analysis system. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 35, n. 6, p. 1039-1042, 2011.
- FERREIRA, M. G. R.; SANTOS, M. R. A.; SILVA, E. O.; GONÇALVES, E. P.; ALVES, E. U.; BRUNO, R. L. A. Superação de dormência em sementes de biribá (*Rollinia mucosa* (Jacq.) Baill). **Revista Brasileira de Sementes**, v. 31, n. 4, p. 95-99, 2009.
- LEMOS, E. E. P. A produção de anonáceas no Brasil. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 36, edição especial, p. 77-85, 2014.

LORENZI, H. **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil**. 2. ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 1998. v. 1, 368 p.

LULA, A. A.; ALVARENGA, A. A.; ALMEIDA, L. P. A.; ALVES, J. D. A.; MAGALHÃES, M. M. Estudos de agentes químicos na quebra de dormência de sementes de *Paspalum paniculatum* L. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 24, n. 2, p. 358-366, 2000.

POPINIGIS, F. **Fisiologia da semente**. 2. ed. Brasília, DF: AGIPLAN, 1985. 289p.

ROSSETTO, C. A. V.; CONEGLIAN, R. C. C.; NAKAGAWA, J.; SHIMIZU, M. K.; MARIN, V. A. Germinação de sementes de maracujá-doce (*Passiflora alata* Dryand) em função de tratamento pré-germinativo. **Revista Brasileira de Sementes**, v. 22, n. 1, p. 247-252, 2000.

ROVERSI, T.; MATTEI, V. L.; SILVEIRA JÚNIOR, P.; FALCK, G. L. Superação de dormência em sementes de acácia negra (*Acacia mearnsii* Willd.). **Revista Brasileira de Agrocência**, v. 8, n. 2, p. 161-163, 2002.

SANTOS, T. O.; MORAIS, T. G. O.; MATOS, V. P. Escarificação mecânica em semente de chichá (*Sterculia foetida* L.). **Revista Árvore**, v. 28, n. 1, p. 1-6, 2004.

VIEIRA, R. D.; CARVALHO, N. M. **Teste de vigor em sementes**. Jaboticabal: FUNEP, 1994. 218p.

WATANABE, H. S.; OLIVEIRA, S. L.; CAMARA, F. M. C.; ALMEIDA, G. V. B.; ALVES, A. A. Perfil de comercialização das Anonáceas nas Ceasas brasileiras. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 36, n.spe1, p. 65-70, 2014.