

INFLUÊNCIA DA SUBMERSÃO EM ÁGUA NA RETIRADA DO TEGUMENTO DASSEMENTES DE CASTANHA-DA-AMAZÔNIA (*Bertholletia excelsa* Bonpl. - Lecythidaceae), PARA FINS DE SUPERAÇÃO DA DORMÊNCIA MECÂNICA

Alex dos Santos da SILVA¹

Gina Janet Vargas Pinedo MORAES^{3,5}

Diana Soares BENTES^{4,5}

Isolde Dorothea Kossmann FERRAZ^{2,6}

¹Bolsista PAIC/FAPEAM; ²Orientadora;

³Co-orientadora; ⁴Colaboradora; ⁵PPG-CFT; ⁶CBIO/INPA.

INTRODUÇÃO

A castanha-da-amazônia (*Bertholletia excelsa* Bonpl.) é uma espécie arbórea nativa, dominante em florestas de terra firme em toda a região da bacia amazônica. As sementes desta árvore são umas das principais sementes comercializadas internacionalmente para o consumo humano (MDIC 2009; MDIC 2010)

O processo germinativo das sementes é lento e irregular e pode se estender por períodos de mais do que seis meses (Pinheiro e Albuquerque 1968). Outra dificuldade na propagação da espécie é a intolerância ao dessecamento das sementes (Figueiredo *et al.* 1990). Vários estudos com tratamentos físicos, químicos e mecânicos foram conduzidos para acelerar o início da germinação, porém sem maior sucesso (Pereira *et al.* 1980; Frazão *et al.* 1984; Camargo 1997; Kainer *et al.* 1999). O método atualmente recomendado é a retirada manual do tegumento lenhoso (Müller 1982). Para facilitar esta remoção foi sugerida a submersão das sementes por 24 h em água (Müller 1981) e, em outro estudo, por 48 h (Müller 1982). Mesmo assim a tarefa é difícil e requer mão de obra treinada, devido à rigidez do tegumento e à sua aderência ao embrião. A submersão por períodos superiores a 24 horas poderia facilitar a retirada por aumentar a maleabilidade e/ou enfraquecimento do tegumento, entretanto nunca foi testada. Este trabalho avaliou o tempo da retirada manual do tegumento após a submersão das sementes em água, por até duas semanas. Paralelamente avaliaram-se os danos causados ao embrião pelo manuseio, além da viabilidade das sementes após o tratamento.

MATERIAL E MÉTODOS

Os frutos foram procedentes do município de Autazes-AM. Os estudos foram realizados no Laboratório de Sementes do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA), em Manaus- AM. As sementes foram extraídas dos frutos, abrindo-se cuidadosamente os ouriços com um terçado, para não causar ferimentos aos embriões. Em seguida formou-se um lote homogêneo, no qual as sementes foram retiradas aleatoriamente. Até a conclusão de todos os experimentos, as sementes ficaram armazenadas em sacos de plástico fechados, em câmara com temperatura constante de 15 °C.

As sementes foram submersas em água destilada a uma temperatura de 25 ± 1 °C por períodos de 1, 2, 3, 5, 7, 9, 11, 13, e 15 dias. A cada período foram utilizadas dez sementes e o experimento foi repetido cinco vezes. O planejamento previu que, em cada repetição do experimento, a retirada do tegumento de todos os períodos de submersão (90 sementes) fosse feita no mesmo dia.

A retirada do tegumento foi realizada manualmente com auxílio de um facão, seguindo a técnica proposta pelas descascadoras da Fazenda Aruaná (2015). O tempo necessário para a retirada do tegumento das sementes foi

controlado com um cronômetro. Os danos causados à integridade das sementes foram avaliados e todas as sementes que tiveram os polos germinativos apical e/ou radical danificados foram contabilizadas.

Em seguida, os embriões foram cortados longitudinalmente, sendo uma metade submetida ao teste de tetrazólio e a outra utilizada para a determinação do teor de água, calculado em percentagem da base úmida (TABu). As amostras foram pesadas em balança com precisão de 0,001 g e secadas em estufa à 105 ± 3 °C e repesadas a cada 24 h até atingirem massa seca constante.

Para a coloração com tetrazólio, as sementes foram imersas em solução de 2,3,5 trifenil cloreto de tetrazólio a 0,1% por um período de 4 horas à 30 °C no escuro. Em seguida, a coloração das amostras foi avaliada conforme recomendação de Camargo *et al.* (1997). Os dados foram analisados através da ANAVA e pelo teste de Tukey a 95% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O teor de água inicial das sementes foi de 24,5%. Este valor aumentou após 48 horas de submersão para 29,9%, e nos dias seguintes manteve-se entre 30,3 % e 35,2 % (Figura 1). O teor de água das sementes recém-beneficiadas correspondeu àquele relatado por Kainer *et al.* (1999).

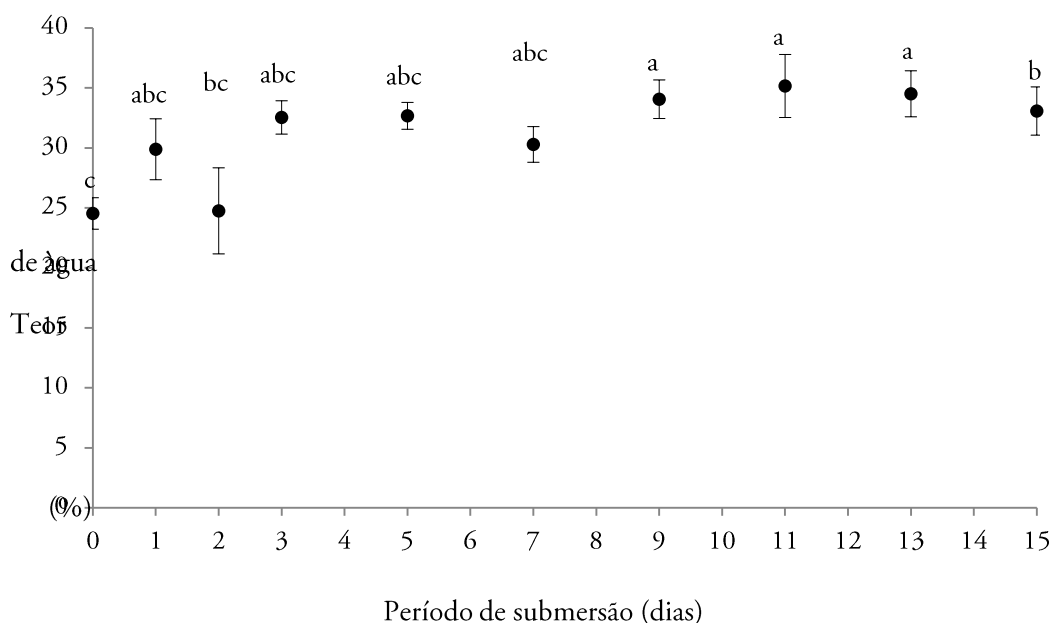


Figura 1. Efeito da submersão em água durante 15 dias sobre o teor de água das sementes da castanha-da-amazônia (*B. excelsa*).

A retirada do tegumento em sementes sem submersão causou danos em 78% das sementes (Tabela 1). Após submersão pelos períodos recomendados na literatura foram observados, após 24 horas (Müller 1981), 66% de danos e, após 48 horas (Müller, 1982), 46% de danos nas sementes. Observou-se uma relação inversamente proporcional entre o tempo de submersão e a percentagem de danos causados aos embriões pelo descascamento: quanto maior o período de submersão menor o número de embriões danificados. Aparentemente o tegumento

perdeu a sua rigidez e tornou-se menos aderido ao embrião, o que facilitou sua retirada. Desta forma a submersão por 15 dias reduziu os danos para 12% das sementes (Tabela 1).

Tabela 1. Efeito da submersão em água a 25°C sobre a percentagem de sementes danificadas pela retirada manual do tegumento.

Submersão (dias)	Sementes danificadas (%)		
	(média)	dp	Teste Tukey
0	78,0	31,1	a
1	66,0	35,8	ab
2	46,0	25,1	ab
3	46,0	10,9	ab
5	56,0	32,1	ab
7	38,0	41,5	ab
9	38,0	25,9	ab
11	34,0	15,2	ab
13	24,0	18,2	ab
15	12,0	10,9	b

A análise do tempo de descascamento indicou uma redução do tempo de 12 a 8 minutos em média. Entretanto esta redução não foi significativa, provavelmente devido à grande variação entre as repetições. O descascamento dos tratamentos foi feito em ordem aleatória. O descascador não era uma pessoa treinada, e observamos, durante a jornada de trabalho, que o rendimento aumentou ao longo do dia o que explica a grande variação entre as repetições. Além disso, a contagem de tempo a cada dez sementes pode ter sido pequena demais, para verificar diferenças significativas no tempo de descascamento (Tabela 2).

O teste de tetrazólio mostrou que as sementes toleraram a submersão em água por 15 dias, pois a viabilidade se manteve entre 72 e 80%, sem diferença significativa entre os períodos de submersão.

Tabela 2. Efeito da submersão das sementes em água a 25 °C sobre o tempo de descascamento de dez sementes da castanha-da-amazônia (n=5 repetições).

Submersão (dias)	Tempo de descascamento (minutos)				Teste Tukey
	Média	Dp	Mínimo	Máximo	
0	12,4	2,7	9	15	a
1	11,8	2,9	9	16	a
2	9,6	2,6	7	13	a
3	10,2	2,7	7	13	a
5	10,2	2,5	7	14	a
7	10,0	3,1	6	15	a
9	10,2	3,7	6	12	a
11	9,2	2,5	6	12	a
13	9,0	2,7	6	13	a
15	8,4	2,8	5	12	a

CONCLUSÃO

O processo de submersão por 15 dias facilitou a retirada do tegumento e reduziu significativamente os danos causados aos embriões, sem afetar negativamente a viabilidade das sementes.

REFERÊNCIAS

- Camargo, I.P. 1997. *Estudos sobre a propagação da castanheira-do-Brasil (Bertholletia excelsa Humb. & Bompl.)*. Tese de Doutorado, Universidade Federal de Lavras, Lavras. 126p.
- Camargo, I.P.; Carvalho, M.L.M.; Vieira, M.G.G.C. 1997. Avaliação da deterioração em sementes de castanheira-do-brasil pelo teste de tetrazólio. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, 32: 835-839.
- Fazenda Aruanã, 2015 (<http://www.fazendaaruanã.org.br>). Acesso em 10/08/2014.
- Figueiredo, F.J.C.; Duarte, M.L.R.; Carvalho, J.E.U.; Frazão, D.A.C. 1990. *Armazenamento de sementes de castanha-do-Brasil sob condições não controladas*. Belém, Embrapa-CPATU, Boletim de Pesquisa 106, 36p.
- Frazão, D.A.C.; Müller, C.H.; Figueiredo, F.J.C.; Müller, A.A.; Pereira, L.A.F. 1984. Escarificação química na emergência de sementes de castanha-do-Brasil (*Bertholletia excelsa*, H.B.K.). *Revista Brasileira de Sementes*, 6: 83-90.
- Kainer, K.A.; Duryea, M.L.; Malavasi, M.M.; Silva, E.R.; Harrison, J. 1999. Castanha do Brasil (*Bertholletia excelsa*), pré-embebição características de sementes e germinação. *Ciência e Tecnologia de Sementes*, 27:731 - 745. MDIC, 2009, 2010 e 2013. (<http://www.mdic.gov.br/sitio>) Acesso em 07/07/2014.
- Müller, C.H. 1981. *Castanha-do-Brasil; estudos agrônomicos*. Belém, Embrapa-CPATU, 25p.
- Müller, C.H. 1982. *Quebra de dormência da semente e enxertia em castanha-do-Brasil*. Belém, Embrapa-CPATU, 40p.
- Pereira, A.F.; Müller, C.H.; Müller, A.A.; Figueiredo, F.J.C.; Frazão, D.A.C. 1980. *Escarificação mecânica e embebição na germinação de sementes de castanha-do-Brasil*. Belém, Embrapa-CPATU, 13p.
- Pinheiro, E.; Albuquerque, M. de. 1968. Castanha-do-pará. In: BRASIL. Ministério da Agricultura. *Livro anual da agricultura*. Brasília, p. 224-233.