

PRODUTOS ALTERNATIVOS PARA PROTEÇÃO DE SEMENTES DE CASTANHA-DO-BRASIL DURANTE A GERMINAÇÃO

Lucas Antonio Pinheiro Gatti¹, Jennifer Carolina Oliveira da Silva², José Edmar Urano de Carvalho³, Walnice Maria Oliveira do Nascimento⁴

¹Bolsista CNPq/Pibic/Embrapa Amazônia Oriental, gattilucas@outlook.com

²Bolsista CNPq/Pibic/Embrapa Amazônia Oriental, jenni.olvr@gmail.com

³Pesquisador Embrapa/Amazônia Oriental-PA, jose.urano-carvalho@embrapa.br

⁴Pesquisadora da Embrapa/Amazônia Oriental-PA, walnice.nascimento@embrapa.br

Resumo: O processo germinativo das sementes de castanha-do-brasil é lento e desuniforme e a remoção do tegumento externo “casca” constitui-se em método eficiente para acelerar a germinação. No caso das sementes sem a proteção do tegumento é necessário o tratamento com produto antifúngico visando evitar infecções nas amêndoas durante o processo germinativo. O trabalho teve como objetivo avaliar a germinação de amêndoas de castanha-do-brasil, tratadas com produtos alternativos. O experimento constou de cinco tratamentos com as amêndoas imersas: água (testemunha), óleo essencial de pimenta-de-macaco (1ml/L⁻¹), iodopovidine (50%), cloro ativo (5%) e fungicida a base de Carbendazim (1ml.L⁻¹). O teste de germinação foi conduzido em bandejas contendo como substrato a mistura de areia e serragem, na proporção volumétrica de 1:1. Concomitantemente, ao teste de germinação foi avaliado o tempo médio de germinação. Foi adotado o delineamento inteiramente casualizado com cinco tratamentos e quatro repetições de 50 sementes. As sementes imersas em água e em cloro ativo apresentaram médias menores para a porcentagem de germinação, com 64 e 73%, respectivamente. Nos demais tratamentos, a germinação ficou entre 73 e 80%. As sementes tratadas com iodopovidine apresentaram o maior tempo médio de germinação. O tratamento das amêndoas de castanha-do-brasil para a germinação pode ser feito com óleo de pimenta-de-macaco ou iodopovidine.

Palavras-chave: Amêndoa, *Bertholletia excelsa*, emergência, plântula.

Introdução

O processo germinativo das sementes de castanha-do-brasil (*Bertholletia excelsa*

H.B.) é lento e desuniforme, isso se aplica, quando se utiliza para germinação, sementes intactas (com o tegumento externo), que pode levar de 12 a 18 meses para germinar apenas 20% das sementes. Entretanto, quando as sementes são semeadas sem o tegumento externo "casca", as primeiras plântulas emergem aos 25 a 30 dias após a semeadura e aos 100 dias, a porcentagem de sementes germinadas ultrapassa 80% em alguns lotes (Nascimento et al., 2010).

O tegumento externo da semente de castanha-do-brasil é duro e de pouca permeabilidade à água conferindo à semente resistência ao desenvolvimento do eixo embrionário (Reis et al., 1979). Assim é importante, a realização de estudos que acelerem a germinação das sementes desta espécie, afim se maximizar a produção de mudas de qualidade com menor tempo visando o estabelecimento racional da cultura. A remoção da casca das sementes constitui-se em método eficiente para acelerar a germinação. Essa prática foi recomendada por Müller (1982), que utilizou a semeadura das amêndoas em substrato de areia, com posterior repicagem da plântula para embalagens plásticas, antes da abertura do primeiro par de folhas. Silva et al. (2009), em experimento de germinação com sementes castanha-do-brasil, utilizou sementes com tegumento intacto, tegumento trincado e sem o tegumento externo. Foi verificado germinação apenas nas sementes sem o tegumento externo. Contudo, a retirada do tegumento é operação trabalhosa, que requer prática. Apesar dos cuidados, os danos provocados no polo radicular e calicular do embrião são críticos e podem levar a perda da viabilidade da semente (Nascimento et al., 2010). No caso das amêndoas intactas ou com pequenos ferimentos é necessário o tratamento com produto antifúngico visando evitar a infecção por microrganismos de solo durante o processo germinativo. Müller e Freire (1979) recomendaram tratar as amêndoas com fungicida cicatrizante. Entretanto, ainda não existem fungicidas registrados no Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento, para uso no tratamento das sementes de castanha-do-brasil. Portanto, pesquisas devem ser conduzidas visando o desenvolvimento de metodologias para o tratamento das sementes com produtos alternativos, como o óleo essencial da pimenta-de-macaco (*Piper aduncum* L.), que apresenta alto teor de óleo essencial, com 2,5 a 4,0% de dilapiol que vem sendo testado no controle de fungos (Bastos, 1997).

O trabalho teve como objetivo avaliar a germinação de amêndoas de castanha-do-

brasil, tratadas com produtos alternativos.

Material e Métodos

O experimento foi realizado no Laboratório de Frutíferas da Embrapa Amazônia Oriental. Foram utilizadas sementes de um castanhal de cultivo estabelecido no município de Tomé-Açu, PA. Os frutos foram coletados do início da safra, extraíndo-se imediatamente as sementes as quais foram estratificadas em substrato de pó de serragem umedecido com água. Três meses após a estratificação efetuou-se a remoção do tegumento externo, conforme procedimentos indicados por Müller (1982). Após a remoção do tegumento externo foi determinado o teor de água das sementes, utilizando o método da estufa a $105 \pm 3^\circ\text{C}$, durante 24 horas, segundo as instruções das Regras para Análise de Sementes (BRASIL, 2009), utilizando-se 10 sementes por repetição. Os resultados, expressos em porcentagem, foram calculados com base na massa úmida (Bu). As “amêndoas” foram submetidas aos seguintes tratamentos: imersão em água (testemunha); imersão em óleo essencial de pimenta-de-macaco (1 ml/L^{-1}); imersão em iodopovidine (50%), imersão em água sanitária comercial (5% de cloro ativo) e imersão em fungicida a base de Carbendazim (1 ml.L^{-1}) do produto comercial, durante uma hora. Em seguida, as amêndoas foram semeadas em substrato de areia misturada com pó de serragem, na proporção volumétrica de 1:1. Esse substrato foi previamente esterilizado em água fervente, durante duas horas. A porcentagem de germinação das sementes foi controlada diariamente, computando-se o tempo médio de germinação e o número de sementes germinadas em cada parcela. Ao final de 200 dias, avaliaram-se a porcentagem das sementes germinadas (emergência do epicótilo), sementes duras (não germinadas) e deterioras. Foi adotado o delineamento inteiramente casualizado com cinco tratamentos e quatro repetições de 50 sementes cada. Para determinar o tempo médio de germinação foi feito a contagem diária do número de plântulas emersas, para o cálculo foi usado a fórmula $t = (\sum ni \cdot ti) / \sum ni$ onde t é o tempo médio germinação; ni é o número de sementes germinadas por dia e ti é o tempo de germinação (dias). Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade. Precedendo a análise da variância, os dados expressos em porcentagem e em dias foram transformados

em arc-sen $\sqrt{x}/100$ e \sqrt{x} , respectivamente.

Resultados e Discussão

Antes da aplicação dos tratamentos, o teor de água das sementes de castanha-do-brasil estava em 29%. As sementes imersas em água e em cloro ativo (5%) apresentaram médias menores para a porcentagem de germinação, com 63,5 e 73%, respectivamente, não diferindo significativamente (Tabela 1). Nos demais tratamentos, a germinação ficou entre 78,5 e 80,0%. Resultados semelhantes aos ensaios desenvolvidos por Müller e Freire (1979) e Silva et al. (2009), com as sementes tratadas com fungicida, os quais obtiveram entre 57 a 80% de sementes germinadas, respectivamente.

Tabela 1. Porcentagem de germinação, sementes germinadas + sementes duras (não germinadas) e deterioradas, em castanha-do-brasil, aos 200 dias após a semeadura tratadas com diferentes produtos. Belém, PA. 2018.

Tipo de tratamento das amêndoas (produto)	Porcentagem de germinação (%)	Sementes germinadas + Sementes duras (não germinadas) (%)	Sementes Deterioradas (%)
Imersão em água (testemunha)	63,5 b	82,0 b	18,0 a
Óleo de pimenta-de-macaco (1 ml.L ⁻¹)	78,5 a	94,5 a	5,5 b
Iodopovidine (50%)	80,0 a	94,0 a	6,0 b
Cloro ativo (5%)	73,0 ab	91,5 ab	8,5 ab
Carbendazim (1 ml.L ⁻¹)	80,0 a	96,5 a	3,5 b

O uso de óleo essencial de pimenta-de-macaco mostrou-se promissor para o tratamento das sementes. A maior porcentagem de sementes deterioradas foi encontrada na testemunha, com média de 18%. O tempo médio de germinação das sementes tratadas com iodopovidine foi de 83 dias, diferindo significativamente dos demais tratamentos (Figura 1). O tratamento com fungicida a base de Carbendazim obteve o menor tempo médio (70 dias).

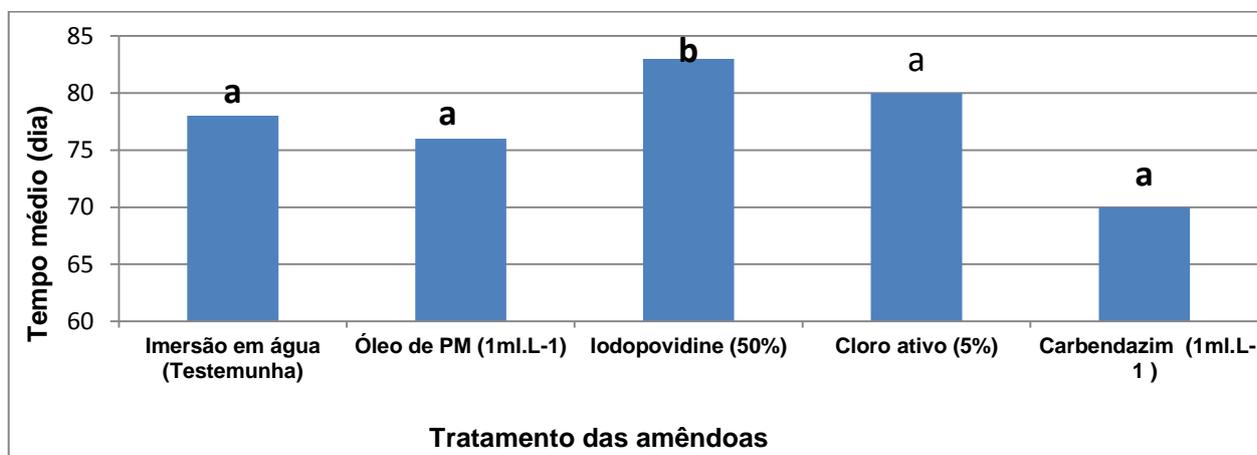


Figura 1. Tempo médio de germinação em sementes de castanha-do-brasil tratadas com diferentes produtos. Belém, PA. 2018.

Conclusão

O tratamento das amêndoas de castanha-do-brasil para a germinação pode ser feito com óleo de pimenta-de-macaco ou iodopovidine.

Agradecimentos

Ao CNPq projeto Nº 406398-2016, pela bolsa de iniciação científica e à Embrapa Amazônia Oriental pela oportunidade de realização da pesquisa.

Referencias bibliográficas

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. **Regras para Análise de Sementes**. Brasília, DF, 2009. 395 p.

BASTOS, C. N. Efeito do óleo de *Piper aduncum* sobre *Crinipellis pernicioso* e outros fungos fitopatogênicos. **Fitopatologia Brasileira**, v. 3, n. 22, p. 441-443, 1997.

MÜLLER, C. H. **Quebra de dormência da semente e enxertia em castanha-do-brasil**. Belém, PA: EMBRAPA-CPATU, 1982. 24 p. (EMBRAPA-CPATU. Documentos, 16).

MÜLLER, C. H.; FREIRE, F. das C. O. **Influência de fungicidas na conservação e na germinação de amêndoas de castanha-do-brasil**. Belém, PA: EMBRAPA-CPATU, 1979. 9 p. (EMBRAPA-CPATU. Comunicado técnico, 26).



NASCIMENTO, W. M. O. do; CARVALHO, J. E. U. de; MÜLLER, C. H. **Castanha-do-brasil (*Bertholletia excelsa* H.B.)**. Jaboticabal: Funep, 2010. 41 p. (Série Frutas Nativas).

REIS, G. dos S.; CARVALHO, J. E. U. de; MÜLLER, C. H.; FIGUEIREDO, F. J. C. **Calibração do teste de tetrazólio em sementes de castanha-do-brasil**. Belém, PA: EMBRAPA-CPATU, 1979. 9 p. (EMBRAPA-CPATU. Comunicado técnico, 17).

SILVA, E. M. S.; CORRENTE, O. B.; ROSSI, A. P. B. Quebra de dormência e germinação de castanheira-do-brasil (*Bertholletia excelsa*). In: JORNADA CIENTÍFICA DA UNEMAT, 2., 2009. Barra do Bugre. [**Anais**]. Barra do Bugre: UNEMAT, 2009.