



Técnicas alternativas para conservação de sementes de *Enterolobium contortisiliquum* (Vell.) Morong

*Alternative techniques of preparation for seed conservation of *Enterolobium contortisiliquum* (Vell.) Morong*

Juliana Martins de Mesquita Matos¹; Rosana de Carvalho Cristo Martins²; Letícia Mendes Rabelo³

¹ Engenheira Florestal/Docente Faculdade CNA-julianamartins2104@gmail.com; ² Docente do Departamento de Engenharia Florestal da Universidade de Brasília-roccristo@gmail.com; ³Engenheira Florestal/Egressa do Lasiflor UnB-lele_mrabelo@hotmail.com

Resumo

Este trabalho visa avaliar a efetividade de tratamentos alternativos para o armazenamento das sementes de *Enterolobium contortisiliquum*. As sementes foram submetidas a cinco tratamentos: sementes misturadas com macerado de pimenta-rosa; pimenta-do-reino em pó; terra de diatomácea; cinzas de carvão; testemunha. Foram efetuadas 10 repetições de 10 sementes. O trabalho teve duração de 90 dias. Ao final deste período, efetuou-se a análise da qualidade fisiológica das sementes através do teste de germinação. Quanto a efetividade dos tratamentos contra o ataque de insetos, realizou-se um teste expondo as sementes tratadas ao inseto brocador. Aplicou-se o teste “com chance de escolha”. Não se observou a presença de insetos, brocas e outros danos nas sementes tratadas com pimenta do reino, pimenta rosa, terra de diatomácea ou cinzas de carvão. Desta forma, pode-se recomendar qualquer dos tratamentos testados para preparação de sementes de *Enterolobium contortisiliquum* a serem armazenadas.

Palavras-chave: Tamboril; armazenamento; inseto brocador; germinação.

Abstract

*This work aims to evaluate the effectiveness of alternative treatments for the storage of seeds of *Enterolobium contortisiliquum*. The seeds were subjected to five treatments: seeds mixed with macerate of pink pepper; ground black pepper; diatomaceous earth; coal ash; witness. 10 repetitions of 10 seeds were performed. The work lasted 90 days. At the end of this period, the physiological quality of the seeds was analyzed using the germination test. As for the effectiveness of treatments against insect attack, a test was carried out exposing the treated seeds to the borer insect. The “with a choice” test was applied. No insects, borers and other damage were observed in the seeds treated with black pepper, pink pepper, diatomaceous earth or coal ash. In this way, it is possible to recommend any of the treatments tested for the preparation of *Enterolobium contortisiliquum* seeds to be stored.*

Keywords: Tamboril; storage; broaching insect; germination.



Introdução

A maioria das espécies agrícolas, como milho e soja, necessitam de pouco tempo de armazenamento, visto que elas são cultivadas e produzidas anualmente e o período da colheita até a próxima semeadura é relativamente curto. Esse cenário é muito diferente para as espécies florestais, cujas sementes necessitam de um tempo maior de armazenamento e apresentam produção irregular, variando muito de um ano para o outro, necessitando de um armazenamento mais eficiente (MEDEIROS, 2001).

Para Pedrosa et al. (1999), as sementes conservadas adequadamente são aquelas que têm suas atividades metabólicas reduzidas ao mínimo, evitando, assim, perdas no aspecto qualitativo e quantitativo. Carneiro; Aguiar (1993) conceituaram o armazenamento como sendo uma preservação na qualidade até que as sementes sejam utilizadas para a semeadura; desta forma, armazenamento visa reduzir o processo de deterioração das sementes, reduzindo a velocidade da mesma, já que esse é um processo que não pode ser evitado, mas sim minimizado e controlado (VIERA et al., 2001; OLIVEIRA, 2012).

Tamboril, timbaúva, orelha-de-macaco, pacará, timbó e pau-sabão são alguns dos nomes populares dessa espécie que ocorre no Brasil, desde o Ceará até o Rio Grande do Sul; e também na Bolívia, Paraguai, Argentina e Uruguai. É uma espécie da família Fabaceae - Mimosoideae (LORENZI, 2008), pioneira, podendo ser encontrada em clareiras, beira de matas, tendo preferência por solos arenosos ou argilosos com boa drenagem, não aceitando alagamento; sendo muito comum na Floresta Estacional Decidual e na Floresta Estacional Semidecidual (CORADIN et al., 2011).

Essa espécie é muito usada para o reflorestamento de áreas degradadas em plantios mistos, devido ao seu rápido crescimento inicial (LORENZI, 2008). De acordo com Coradin et al. (2011), a referida espécie também é importante para a recuperação de áreas degradadas por ser uma leguminosa que recicla o nitrogênio do solo, tendo grande utilização em sistemas agroflorestais do Estado do Rio Grande do Sul. Carvalho (2003) ressalta que essa espécie é indicada para recuperar mata ciliar com inundações de rápida duração ou nenhuma inundação; e para áreas de baixa fertilidade química.

Melo (2009) ressalta a importância em se aprofundar os estudos a respeito do tipo de ambiente, das embalagens, do teor de água, da tolerância à dessecação, para se conhecer o meio mais adequado de se armazenar sementes. Também avaliação de técnicas alternativas para o controle de pragas e doenças de sementes a serem armazenadas são importantes.

Lima et al. (1999) utilizaram cinza de lenha, pimenta-do-reino (pó), casca de laranja cravo (pó), folhas de fumo moídas, óleo de soja e folha de eucalipto (pó) para verificar se esses produtos são eficazes no controle de pragas e na conservação da qualidade fisiológica das sementes armazenadas de feijão. Também Bavaresco (2007) avaliou o uso de terra de diatomácea, areia, cinza de madeira, calcário dolomítico, munha (resíduo da trilha do feijão), cal hidratada, óleo



comestível de soja e óleo de nim no controle de *Acanthoscelides obtectus* em feijão armazenado.

De acordo com Korunic (1998), a terra diatomácea é um depósito geológico que consiste de esqueletos petrificados de numerosas espécies de silícios e organismos unicelulares marinhos e outras algas. Trata-se de um produto natural, estável, não produz resíduos químicos tóxicos e não reage com outras substâncias. O referido autor destaca, ainda, que os insetos, em contato com a terra diatomácea, perdem água por danos provocados na cutícula e morrem. Segundo Dupchak et al. (1996) o uso da terra diatomácea é eficiente em relação aos insetos e mantém a germinação das sementes sem causar fitotoxicidade.

Dado o aumento na demanda por sementes florestais, seja para programas de recuperação de áreas degradadas ou para a formação de Sistemas Agroflorestais para produção sustentável no campo, se torna relevante a avaliação de técnicas que possam ser facilmente implementadas para conservação das mesmas, a serem adotadas pelo produtor rural. O presente trabalho teve por objetivo avaliar a efetividade da aplicação de diferentes materiais vegetais e minerais como tratamentos alternativos para o armazenamento das sementes de *Enterolobium contortisiliquum* (Vell.) Morong.

Materiais e métodos

Coleta de sementes

As sementes de *Enterolobium contortisiliquum* foram coletadas de cinco matrizes no município de Nova Roma, Goiás, em uma área de Cerrado natural. As matrizes foram georreferenciadas através de GPS, marca GARMIN VISTA (Quadros 1) e a coleta das sementes foi realizada diretamente na árvore, sendo posteriormente extraídas manualmente dos frutos.

QUADRO 1. Localizações geográficas das matrizes de *Enterolobium contortisiliquum*.

Matrizes	Coordenadas
1	13°43'43,78''S 58°52'44,90''O
2	13°41'13,27''S 58°50'8,23''O
3	13°41'11,61''S 58°50'8,70''O
4	13°43'32,70''S 58°52'35,07''O
5	13°51'48,63''S 58°51'48,63''O



Preparação das amostras

Determinação do teor de umidade

O grau de umidade das sementes foi determinado de acordo com as Regras de Análises de Sementes (RAS) utilizando o método da estufa à 105°C. Foram utilizadas sementes inteiras, sendo 10 repetições, cada repetição com 10 unidades amostrais (sementes) (BRASIL, 2009).

Tratamentos realizados

As sementes de *Enterolobium contortisiliquum* foram submetidas a cinco tratamentos de conservação:

1) Sementes misturadas com macerado de pimenta-rosa (*Schinus terebinthifolius*)
– As sementes de aroeira pimenteira ou pimenta-rosa exsudam óleo essencial que exala um cheiro característico, que possivelmente atua como repelente natural;

2) Sementes misturadas com pimenta-do-reino (*Piper nigrum*) em pó – O forte cheiro proveniente do óleo essencial da pimenta do reino moída poderia atuar como repelente para os insetos em geral;

3) Sementes misturadas com terra de diatomácea– A terra de diatomácea, um pó inerte proveniente de algas diatomáceas fossilizadas, possui o dióxido de sílica como principal ingrediente. A sílica tem a capacidade de desidratar os insetos, causando a morte em um período variável de um a sete dias, dependendo da espécie-praga. Trata-se de um produto seguro para operadores e consumidores dos grãos, com ação inseticida duradoura, pois não perde efeito ao longo do tempo (LORINI et al. , 2001);

4) Sementes misturadas com cinzas de carvão– As cinzas exalam um odor característico do licor pirolenhoso, que pode atuar como repelente natural, além de constituir uma reutilização desse resíduo;

5) Testemunha – Sementes sem nenhum material adicionado (sem tratamento alternativo).

Para cada tratamento de conservação foram efetuadas 10 repetições de 10 sementes, totalizando 100 sementes por tratamento. As sementes de cada tratamento foram colocadas dentro de caixas plásticas transparentes (Gerbox) e misturadas com os materiais vegetais e minerais (tratamentos alternativos) nas seguintes quantidades: 10g de pimenta-rosa (tratamento 1); 18g de pimenta-do-reino (tratamento 2); 10g de terra de diatomácea (tratamento 3); 15g de cinzas de carvão (tratamento 4); sem acréscimo de materiais vegetais e minerais (tratamento 5 ou testemunha).

As sementes foram armazenadas em condições de laboratório de sementes (aproximadamente 24°C e 60% URA), sendo utilizada bandeja plástica contemplando todos os cinco tratamentos



e repetições de cada uma. O trabalho teve duração de três meses. A cada 20 dias, a caixa foi aberta, para verificação visual da integridade das sementes. Após este período, as sementes tiveram sua qualidade fisiológica avaliada através da realização do teste de germinação.

Os procedimentos experimentais e demais análises foram realizados no Laboratório de Sementes e Viveiros Florestais do Departamento de Engenharia Florestal da Faculdade de Tecnologia da Universidade de Brasília.

Teste de preferência para inseto brocador de sementes

Para analisar a efetividade dos tratamentos propostos contra o ataque de insetos foi realizado um teste expondo as sementes tratadas ao inseto. O método escolhido foi o teste “com chance de escolha”, seguindo as recomendações de Boiça Jr. et al. (1997). Foram montadas arenas, que corresponderam a pratos descartáveis brancos, com 15 cm de diâmetro, cobertos com tecido tipo “voal” branco, colocando-se as sementes, após cada tratamento alternativo e a testemunha, em contato direto com 10 insetos recém-emergidos da espécie *Callosobruchus maculatus*.

O inseto *Callosobruchus maculatus* foi selecionado por possuir preferência alimentar por sementes de leguminosas. Os insetos utilizados nos testes foram cultivados no Laboratório de Proteção de Plantas da Faculdade de Agronomia e Veterinária da UnB, e já se encontravam na fase adulta, quando foram postos em contato com as sementes.

Cada arena (prato) correspondeu a uma parcela experimental, com 20 repetições (sementes) de cada tratamento (pimenta-rosa, pimenta-do-reino, terra de diatomácea, cinza de carvão), e 20 repetições (sementes) da testemunha. As arenas ficaram no Laboratório de Sementes e Viveiro Florestal, com temperatura e umidade ambiente, por 24 horas, sendo observado, durante esse período, o comportamento dos insetos em relação aos produtos usados.

Avaliação da qualidade fisiológica das sementes

A avaliação dos tratamentos alternativos aplicados à conservação das sementes de *Enterolobium contortisiliquum* se deu por dois métodos: 1) análise visual – onde foram verificadas a presença de insetos, injúrias nas sementes e presença visual de fungos; 2) análise do potencial germinativo – onde as sementes foram postas para germinar, seguindo as RAS (BRASIL, 2009).

No teste de germinação foram realizadas 10 repetições onde cada repetição foi composta por 10 sementes (unidades amostrais). Todas as sementes foram escarificadas mecanicamente, sendo feito desponte com o auxílio de uma tesoura de poda. Os cortes foram efetuados no lado oposto à emissão da radícula.

Empregou-se o substrato rolo de papel filtro acondicionado em sacola plástica tipo ZIPLOC, acondicionada em câmara de germinação tipo B.O.D., a 25°C e fotoperíodo de 12 horas. Adotou-se o critério botânico para a germinação das sementes, onde basta a protrusão da



radícula em pelo menos 2,0 mm para obtenção de sementes germinadas (FERREIRA; BORGHETTI, 2004). Após a aplicação do teste de germinação, foi observada a porcentagem de germinação (% de germinação) que indicou o vigor das sementes.

Para o teste de germinação, utilizou-se o delineamento inteiramente casualizado, onde o número de sementes germinadas foi submetido à análise de variância (ANOVA), a 5% de significância, através do programa estatístico GENES (CRUZ, 2013).

Resultados e discussão

Teor de umidade das sementes

O tamboril apresentou um teor de umidade médio de 7,44%. Esse valor foi muito próximo do teor de umidade médio proveniente de quatro lotes de sementes do trabalho de Eira et al. (1993). Nesse trabalho foram utilizadas sementes coletadas nos Estados de Goiás, Piauí e Maranhão. As sementes coletadas nos estados da região Nordeste tiveram um teor de umidade mais baixo (4,3% e 6,5%); já as do Estado de Goiás tiveram valores mais altos (9,7% e 9,8%).

Análise visual das sementes

Ao longo do período de observação, também não foram constatadas mudanças na integridade das sementes, após os três meses de armazenamento (Figura 1). Não foi verificada a presença de insetos que poderia ter ovopositado nos frutos e sementes ainda no campo. Tão pouco se observou o aparecimento de insetos nas amostras durante o armazenamento.



FIGURA 1. Sementes de *Enterolobium contortisiliquum* tratadas: tratamento 1 (pimenta-rosa); tratamento 2 (pimenta-do-reino); tratamento 3 (terra de diatomácea); tratamento 4 (cinza de carvão); testemunha (5).



Análise do potencial germinativo

O teste de germinação para as sementes de tamboril teve duração de oito dias e o maior número de sementes germinadas foi obtido no primeiro dia de análise (dois dias após as sementes terem sido colocadas para germinar) (Figura 2).



FIGURA 2. Sementes *Enterolobium contortisiliquum* dispostas no papel filtro durante o teste de germinação.

As taxas de germinação para as sementes de tamboril variaram de 96% a 100% (Quadro 2), sendo essas taxas muito similares entre os diferentes tratamentos e a testemunha. Pela análise de variância, não houve diferença significativa entre os tratamentos e a testemunha (Quadro 2). O coeficiente de variação (Tabela 1) encontrado foi de 2,78%, o que demonstra que houve um ótimo controle experimental, segundo Garcia (1989).

QUADRO 2. Porcentagem de sementes germinadas *Enterolobium contortisiliquum* por tratamento alternativo de conservação.

Tratamento	Pimenta-rosa	Pimenta-do-reino	Terra de diatomácea	Cinzas de carvão	Testemunha
Percentual de sementes germinadas	100%	96%	98%	98%	98%



TABELA 1. Resultado da análise de variância para o teste de germinação de *Enterolobium contortisiliquum*.

Fonte de variação	Grau de liberdade	Soma de quadrados	Quadrado médio	F	MÉDIA	Coefficiente de variação (%)
Tratamentos	4	2	0,50	1,07 ns	24,5	2,78
Resíduo	15	7	0,46			
Total	19	9				

Legenda: ns- Não significativo

Brito et al. (2013) testaram diferentes técnicas de superação de dormência para a mesma espécie e obtiveram taxas de germinação variando de 71% a 80%, sendo o primeiro valor correspondente ao tratamento de escarificação mecânica, com o corte com alicate mais imersão em água por 12 horas. Matos et al. (2010), que também testaram diferentes tratamentos de superação de dormência, obtiveram uma taxa de germinação de 100% para todas as repetições feitas pela mesma técnica utilizada no presente trabalho (desponte); mostrando, assim, que essa técnica é realmente apropriada para superar a dormência tegumentar de *Enterolobium contortisiliquum*.

Analisando-se as porcentagens de germinação por tratamento, observou-se que as sementes de *Enterolobium contortisiliquum* tratadas com pimenta-rosa tiveram 100% de germinação. Logo, esse tratamento alternativo não afetou a germinação de sementes de tamboril. As que foram tratadas com pimenta-do-reino e terra de diatomácea tiveram porcentagens de 96% e 98%, respectivamente, e esses produtos, que já tiveram eficácia confirmada contra o ataque de carunchos em sementes agrícolas armazenadas, não prejudicaram a germinação dessa espécie florestal (LIMA et al., 1999; GARCIA et al., 2000; LORINI et al., 2001).

Teste de preferência para inseto brocador de sementes de leguminosas

Durante o teste de preferência, foi observado, em um primeiro momento, que os insetos procuraram se afastar das amostras que continham as sementes tratadas, fixando-se no tecido, na parte superior ou na parte lateral da arena. Posteriormente, os insetos se mantiveram no lado da arena onde estavam as sementes que não haviam sido tratadas (testemunhas) (Figura 3).



Lima et al. (1999) testaram produtos alternativos no controle de pragas em sementes de feijão macassar (*Vigna unguiculata*) armazenadas por seis meses; e concluíram que a casca de laranja cravo e a pimenta-do-reino moídas foram os produtos mais eficazes no controle da infestação de insetos nas sementes. Eles também observaram que o armazenamento com a casca de laranja cravo moída influenciou na melhoria da qualidade fisiológica das sementes, com melhores taxas de germinação e emergência em campo.

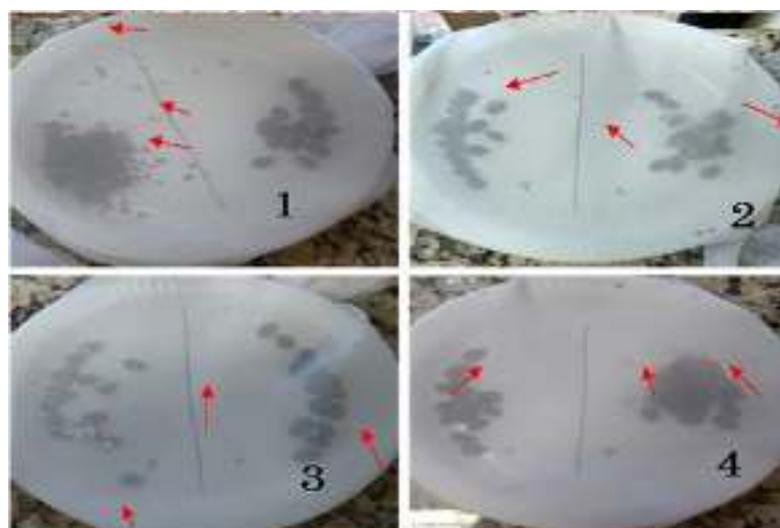


FIGURA 3. Arenas dos testes de preferência de insetos com chance de escolha de sementes de *Enterolobium contortisiliquum*. 1: arena com sementes tratadas com pimenta-rosa e testemunha; 2: arena com sementes tratadas com pimenta-do-reino e testemunha; 3: arena com sementes tratadas com terra de diatomácea e testemunha, e 4: sementes tratadas com cinza de carvão e testemunha.- As setas apontam a localização dos insetos na arena.

Garcia et al. (2000), estudando a eficiência de produtos alternativos no controle do *Zabrotes subfasciatus* e seus efeitos na qualidade das sementes de feijão (*Phaseolus vulgaris*), observaram que tratamentos com pimenta-do-reino moída, nas concentrações de 4 e 6 g/ kg de sementes, apresentaram controle absoluto desse caruncho durante oito meses de armazenamento. Além disso, observaram que os tratamentos que utilizaram esse produto alternativo foram os menos prejudiciais à germinação das sementes.

O trabalho de Santos et al. (2007) enfatiza a importância de se estudar produtos que controlam insetos pragas, visando a diminuição dos prejuízos causados à saúde humana com o seu uso. Eles testaram a ação inseticida do óleo essencial das folhas da pimenta-rosa e constataram que, ao ser aplicado esse óleo, os insetos das espécies *Zabrotes subfasciatus* e *Acanthoscelides*



obtectus, nos primeiros instantes, ficaram bastante agitados, demonstrando o potencial inseticida desse produto.

Especificamente na arena que continha as sementes tratadas com terra de diatomácea, foi observado que os insetos, em um primeiro momento, não tentavam fugir da área que continha o produto. Isso pode ter acontecido por se tratar de um material inerte e sem cheiro. Porém, pouco tempo depois, foi observado nos insetos que entraram em contato com as sementes tratadas com a terra de diatomácea (e ficaram com o corpo coberto com essa substância) uma mudança em seu comportamento de voo e de locomoção. Ebeling (1971) e Paez (1987 apud RIBEIRO et al., 2008) afirmam que os insetos que não morrem, tem sua habilidade de acasalamento e locomoção diminuída, podendo haver também a redução da ovoposição após contato com a terra de diatomácea.

Marsaro Júnior et al. (2008) testaram diferentes concentrações da terra de diatomácea no controle do inseto *Sitophilus zeamais* em milho armazenado; enquanto Marsaro Júnior et al. (2013) testaram a eficiência da mesma substância no controle de *Callosobruchus maculatus* em feijão-caupi armazenado. Verifica-se, através desses trabalhos, que essa substância (terra de diatomáceas) apresenta uma alta eficiência no controle das duas espécies de insetos, em diferentes dosagens. Além disso, observou-se que ao aumentar a dosagem (dosagem máxima de 1000 gramas por tonelada de semente) ocorreu uma redução no tempo necessário para que fossem alcançados maiores níveis de mortalidade dos insetos.

Outro trabalho que também analisou produtos alternativos no controle de insetos foi o de Bavaresco (2007), que avaliou diferentes tratamentos no controle de *Acanthoscelides obtectus* em feijão armazenado; e concluiu que a terra diatomácea (1g/Kg), a cal hidratada (6 g/Kg), o calcário dolomítico (200 g/Kg) e a cinza de madeira (200 g/ Kg) são eficientes na proteção dos grãos por um período de 240 dias de armazenamento.

Loriniet al. (2001), em seu trabalho sobre o armazenamento de milho com a terra de diatomácea, destacaram vantagens em se utilizar esse produto, tais como: não é prejudicial para quem aplica, para os consumidores, nem para outros seres vivos; na dosagem de 1,0 Kg/tonelada de milho não há comprometimento do meio ambiente, uma vez que não há produção de resíduos com características contaminantes; a ação inseticida é duradoura e não perde efeito em longo prazo; e apresenta fácil manuseio e aplicação.

Conclusões

Não foi observada a presença de insetos, brocas e outros danos nas sementes tratadas com os produtos: pimenta do reino, pimenta rosa, terra de diatomácea ou cinzas de carvão. Nesse sentido esses produtos podem ser recomendadas para preparação de sementes de *Enterolobium contortisiliquum* a serem armazenadas por serem de fácil manuseio, baixo custo e por não causarem danos nas sementes com elas tratadas.



Referencias

BAVARESCO, A. Avaliação de tratamentos alternativos para o controle do *Acanthoscelide sobtectus* (Say) (Coleoptera: Bruchidae). *Revista de Ciências Agroveterinárias*, Lages, v.6, n.2, p.125-133, 2007. Disponível em: <<http://www.periodicos.udesc.br/index.php/agroveterinaria/article/view/5367/3572>> Acesso em: 28 de Out. de 2015.

BOIÇA JR., A. L.; LARA, F. M. e GUIDI, F. P. Resistência de genótipos de milho ao ataque de *Sitophilus zeamais* Mots. (Coleoptera: Curculionidae). *An. Soc. Entomol. Bras.* [online]. Vol.26, n.3, pp. 481-485. ISSN 1981-5328. 1997.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Regras para análise de sementes. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. *Secretaria de Defesa Agropecuária*. Brasília, DF: Mapa/ACS, 2009. 395p.

CARNEIRO, J.G. de A.; AGUIAR, I.B. de. Armazenamento de sementes. In: AGUIAR, I.B. de; PIÑA-RODRIGUES, F.C.M.; FIGLIOLIA, M.B. *Sementes florestais tropicais*. Brasília: ABRATES, p.333 – 350. 1993.

CORADIN, L; SIMINSKI, A.; REIS, A. *Espécies Nativas da Flora Brasileira de Valor Econômico Atual ou Potencial: Plantas para o Futuro - Região Sul*. Brasília: Ministério do Meio Ambiente. p.457-460, 2011.

CRUZ, C. D. GENES - a software package for analyses in experimental statistics and quantitative genetics. *Acta Scientiarum*. v. 35, n.3, p. 271-276, 2013.

DUPCHAK, L.M.; LAZZARI, S.M.N.; LAZZARI, F.A. et al. Efeito de diferentes dosagens de pós inertes no controle de *Sitophilus* spp (Col.: Curculionidae) e *Rhizopertha dominica* (Col.: Bostrichidae) em sementes de milho armazenadas. In: *CONGRESSO NACIONAL DE MILHO E SORGO*, 21., Londrina, 1996. Resumos. Londrina: IAPAR, 1996. p.284

EIRA, M. T. S.; FREITAS, R. W. A. e MELLO, C. M. C. Superação da dormência de sementes de *Enterolobium contortisiquum* (Vell.) Morong. - Leguminosae. *Revista Brasileira de Sementes*, Brasília, v.15, n.2, p.177-181, 1993. Disponível em: <<http://www.abrates.org.br/revista/artigos/1993/v15n2/artigo06.pdf>> Acesso em: 23 de Out. de 2015.

GARCIA, J. et al. Eficiência de produtos alternativos no controle de *Zabrotes subfasciatus*, e seus efeitos sobre a qualidade das sementes de *Phaseolus vulgaris*. *Pesquisa Agropecuária Tropical*, v.30, n.2, p.39-42, 2000. Disponível em: <<http://revistas.jatai.ufg.br/index.php/pat/article/view/2765/2769>> Acesso em: 21 de Out. de 2015.

Cadernos de Agroecologia – ISSN 2236-7934 - Anais do 1º Congresso Online Internacional de Sementes Crioulas e Agrobiodiversidade - Dourados, Mato Grosso do Sul- v. 15, nº. 4, 2020.



LIMA, H. F et al. Avaliação de produtos alternativos no controle de pragas e na qualidade fisiológica de sementes de feijão macassar armazenadas. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental*. v.3, n.1, p. 49-53, 1999. Disponível em: <<http://www.agriambi.com.br/revista/v3n1/049.pdf>> Acesso em: 30 de Abr. de 2015.

LORENZI, H. *Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil*. Instituto Plantarum, v. 1, 5. ed. Nova Odessa, SP. 2008.

LORINI, I. F. F. et al. Terra de diatomáceas como alternativa no controle de pragas de milho armazenado em propriedade familiar. *Agroecol. E Desenv. Rur. Sustent.*, Porto Alegre, v.2, n.4, out./dez. 2001. Disponível em: <http://www.emater.tche.br/docs/agroeco/revista/ano2_n4/revista_agroecologia_ano2_num4_parte08_alternativa.pdf> Acesso: 31 de Mai. de 2015.

MARSARO JR, A. L. et al. Eficiência da terra de diatomácea no controle de *Sitophilus zeamais* em milho armazenado. *Revista Acadêmica: Ciências Agrárias e Ambientais*, Curitiba, v.5, p.27-32, 2007.

MARSARO JR. A. L. et al. Eficiência da terra de diatomácea no controle de *Callosobruchus maculatus* (Coleoptera: Chrysomelidae: Bruchinae) em feijão-caupi armazenado. *Revista Acadêmica Ciências Agrárias e Ambientais*, v. 11, Supl. 2, p. S13-S18, 2013. Disponível em: <[http://www.researchgate.net/profile/Paulo_Pereira29/publication/272999655_Eficiência_da_terra_de_diatomcea_no_controle_de_Callosobruchus_maculatus_\(Coleoptera_Chrysomelidae_Bruchinae\)_em_feijão-caupi_armazenado/links/54f47c940cf2f28c1361aea0.pdf](http://www.researchgate.net/profile/Paulo_Pereira29/publication/272999655_Eficiência_da_terra_de_diatomcea_no_controle_de_Callosobruchus_maculatus_(Coleoptera_Chrysomelidae_Bruchinae)_em_feijão-caupi_armazenado/links/54f47c940cf2f28c1361aea0.pdf)> Acesso em: 24 de Out. de 2015.

MATOS, J. M. de M. Estudo das técnicas de superação da dormência das sementes de *Enterolobium contortisiliquum* (vell.) Morong. *Heringeriana*, Brasília, v.4, n.1, p. 60-64, Jul/2010. Disponível em: <<http://portalinseer.ibict.br/index.php/heringeriana/article/view/57/60>> Acesso em: 22 de Out. de 2015.

MEDEIROS, A. C. S. *Armazenamento de sementes de espécies florestais nativas*. Colombo: Embrapa Florestas, 24p. 2001. (Documentos, 66). Disponível em: <http://www.bibliotecaflorestal.ufv.br/bitstream/handle/123456789/6031/Documentos_66.PDF?sequence=1&isAllowed=y> Acesso em: 04 de Mar. de 2015

MELO, P. R. B. de. *Qualidade fisiológica e armazenamento de sementes de ipê-verde (Cybistax antisyphilitica (Mart.) Mart.)*. Tese (doutorado em agronomia) -Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias – Unesp, São Paulo. 2009. Disponível em: <http://base.repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/105107/melo_prb_dr_jabo.pdf?sequence=1&isAllowed=y> Acesso em:06 de Mar. de 2015.

PEDROSA, J. P; CIRNE, L. L. M. R.; MAGALHÃES NETO, J. M. Teores de bixina e proteína em sementes de urucum em função do tipo e do período de armazenagem. *Revista Brasileira*



de Engenharia Agrícola e Ambiental, v.3, n.1, p. 121-123, 1999. Disponível em:<<http://www.agriambi.com.br/revista/v3n1/121.pdf>> Acesso em: 30 de Abr. de 2015.

SANTOS, M. R. A. et al. Atividade inseticida do óleo essencial de *Schinus terebinthifolius* Raddi sobre *Acanthoscelides obtectus* Say e *Zabrotes subfasciatus* Boheman. Porto velho, RO: Embrapa, 13 p. 2007. (*Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento*, 48). Disponível em:<<http://revistafitos.far.fiocruz.br/index.php/revista-fitos/article/view/69/68>> Acesso em: 24 de Out. de 2015.