

“

Técnicas alternativas aplicadas para conservação de sementes de *Pterogyne nitens* Tull. em ambiente rural

I Letícia Mendes **Rabelo**
UnB

I Juliana Martins de Mesquita **Matos**
Faculdade CNA

I Rosana de Carvalho Cristo **Martins**
UnB

RESUMO

Este trabalho visa avaliar a efetividade de tratamentos alternativos para o armazenamento das sementes de *Pterogyne nitens Tull*. 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 *Pterogyne nitens Tull* a serem armazenadas em meio rural.

Palavras-chave: Amendoim Bravo, Armazenamento, Inseto Brocador, Germinação.

INTRODUÇÃO

A maioria das cultivares agrícolas, como milho e soja, necessitam de um pequeno 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 e Aguiar (1993) conceituaram o armazenamento como sendo uma preservação na qualidade até que as sementes sejam utilizadas para a semeadura, sendo que esse 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 (VIERIA et al., 2001; OLIVEIRA, 2012).

Para Nascimento et al. (2006), conservar *ex situ* sementes de florestas nativas oriundas de espécies que sofrem com a intensa exploração madeireira é uma justificativa para aumentar as pesquisas relacionadas à avaliação da qualidade sanitária de suas sementes.

É possível encontrar na literatura trabalhos que testam técnicas alternativas de armazenamento de sementes agrícolas, como por exemplo, no trabalho de Lima et al. (1999), em que ele utilizou 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 esses produtos naturais no controle de pragas e na conservação da qualidade fisiológica das sementes armazenadas.

Assim como ocorre com as espécies agrícolas, as espécies florestais são compostas de proteínas, lipídios e carboidratos. O conhecimento dessa composição torna-se importante porque tanto o vigor, como o potencial de armazenamento de sementes são influenciados pelo teor dos compostos presentes (SOUZA et al., 2012).

Os carboidratos se constituem no material predominante em cariopses de cereais e outras gramíneas, sendo amido o principal carboidrato de reserva (SOUZA et al., 2012). Essa composição da semente a torna um material atrativo para a dieta de diversos insetos, resultando em um problema a ser solucionado para armazenamento desse material genético.

Em todo o mundo, a forma mais utilizada para a proteção de grãos armazenados contra a infestação de pragas é o controle químico (WHITE; LEESCH, 1996), por ser efetivo, de baixo custo e de fácil manejo (HAREIN; DAVIS, 1992). No entanto, o crescente desenvolvimento de resistência dos insetos aos agentes químicos, a possibilidade de intoxicação dos operadores e a presença de resíduos nos alimentos, levaram à busca de alternativas para

se alcançar o maior nível de proteção da saúde humana e proporcionar o menor impacto ambiental (BROWER et al., 1996).

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.

O emprego de substâncias derivadas de plantas medicinais e aromáticas no controle de insetos-praga vem sendo amplamente pesquisado. Várias plantas nativas e exóticas possuem metabólitos secundários capazes de controlar diversas espécies de organismos.

Amendoim bravo, amendoim do campo, amendoimzeiro, carne de vaca, madeiranova, vilão, é uma espécie arbórea da família das Leguminosas (Caesalpinoideae), originária da América do sul, em países como: Argentina, Bolívia, Paraguai e do Brasil, sendo aqui, ela é nativa da Mata Atlântica e do Cerrado, com ocorrência do Nordeste até o oeste de Santa Catarina (LORRENZI, 2008; SILVA JÚNIOR; LIMA,2010).

Sua madeira é utilizada para fazer móveis finos, tábuas e assoalhos, sendo que sua serragem produz uma tintura roxa. Também é própria para o uso em construção civil, em vigas, ripas, caibros e tábuas para assoalho. Ela é muito utilizada na arborização, devido ao seu rápido crescimento e oferta de sombra. Esse rápido crescimento faz com que essa espécie seja indicada para plantios mistos de áreas de 18 preservação permanente degradadas (LORRENZI, 2008; SILVA JÚNIOR; LIMA,2010).

De acordo com Carvalho (2003), essa espécie é indicada para restauração de mata ciliar em áreas de inundações de rápida duração e para revegetar locais arenosos e degradados, suportando leve encharcamento.

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 e o armazenamento e troca de sementes realizados pelos produtores que participam de feira de trocas de sementes, se torna relevante a avaliação de técnicas que possam ser facilmente implementadas para conservação de sementes arbóreas e florestais, a serem adotadas pelo produtor rural.

O objetivo do presente trabalho foi avaliar a efetividade da aplicação de diferentes materiais vegetais e minerais como tratamentos alternativos para o armazenamento das sementes de *Pterogyne nitens* Tull.

MÉTODOS

Coleta de sementes

As sementes de *Pterogyne nitens* Tull foram coletadas em matrizes do Distrito Federal, em áreas de fragmentos do Cerrado sentido restrito da Universidade de Brasília, Campus Darcy Ribeiro. As matrizes foram georreferenciadas através de GPS, marca GARMIN VISTA (Quadro 1) e a coleta das sementes foi realizada diretamente na árvore, sendo posteriormente extraídas manualmente dos frutos.

Quadro 1. Localizações geográficas das matrizes de *Pterogyne nitens* Tull.

Matrizes	Coordenadas
1	15°45'36,06''S 47°52'15,11''O
2	15°45'45,90''S 47°52'20,93''O
3	15°46'10,32''S 47°52'1,85''O

Preparação das amostras

Determinação do teor de umidade

As sementes de cada espécie objeto deste trabalho foram pesadas em balança analítica com precisão de 0,1 g, marca BIOPRECISA e colocadas em recipientes de alumínio para obtenção de peso da matéria fresca, em seguida, foram levados para a estufa à 105°C, por 24 horas.

Após esse período, os recipientes contendo as sementes foram colocados em dessecador com sílica gel por 30 minutos (para resfriamento), e novamente pesados para obtenção do peso da matéria seca das sementes.

O grau de umidade das sementes foi determinado de acordo com as Regras de Análises de Sementes (RAS), foram utilizadas sementes inteiras, sendo 10 repetições, em que cada repetição continha 10 unidades amostrais (sementes) (BRASIL, 2009).

Tratamentos realizados

As sementes de *Pterogyne nitens* Tull 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). Com relação ao peso das sementes estudadas, verificou-se que 100 sementes de tamboril correspondiam a aproximadamente 60g. As sementes foram armazenadas em condições de laboratório de sementes (aproximadamente 24°C e 60% URA), sendo utilizadas duas bandejas plásticas (uma para cada espécie), em cada bandeja estavam contemplados todos os cinco tratamentos e repetições de cada uma. O trabalho teve duração de três meses.

A cada 20 dias, as caixas foram abertas, 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 de leguminosas

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 da espécie *Callosobruchus maculatus* (Figura 1).

Figura 1. Inseto da espécie *Callosobruchus maculatus* (Coleoptera: Chrysomelidae: Bruchinae)



. Fonte: L.M.R, 2015.

Esse inseto foi selecionado por ser conhecido como um inseto que tem por preferência alimentar as 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 *Pterogyne nitens* Tull 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, nas sementes de tamboril foram feitos despontes, com o auxílio de uma tesoura de poda e nas sementes de amendoim bravo foram feitos cortes, com auxílio de estilete. Para ambas as espécies 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. 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, feita pelo programa estatístico GENES (CRUZ, 2013).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Teor de umidade das sementes

O teor de umidade médio encontrado para as sementes dessa espécie foi de 10,21%, valor esse próximo do encontrado por Nascimento et al. (2006) e Pellizzaro et al. (2011), que encontraram um valor médio de 8%.

A determinação do teor de umidade foi realizada a fim de se avaliar a necessidade da secagem das sementes para a aplicação dos diferentes tratamentos de conservação (armazenamento), uma vez que a umidade elevada poderia comprometer a efetividade dos produtos aplicados nas sementes (tratamentos alternativos).

Dado o baixo valor de umidade encontrado nas sementes de amendoim bravo, não houve necessidade de realização da secagem das sementes que foram armazenadas.

Análise visual das sementes

Nos cinco diferentes tratamentos alternativos realizados (Figura 2) não foram observadas visualmente alterações na integridade das sementes de amendoim bravo, tais como broca ou outras deformações, não sendo detectadas as presenças de insetos e nem presença visual de fungos.

Figura 2. Sementes de *Pterogyne nitens* Tull tratadas: 1- tratamento 1 (pimenta-rosa); 2- tratamento 2 (pimenta-do-reino); 3- tratamento 3 (terra de diatomácea); 4- tratamento 4 (cinza de carvão); 5- testemunha.

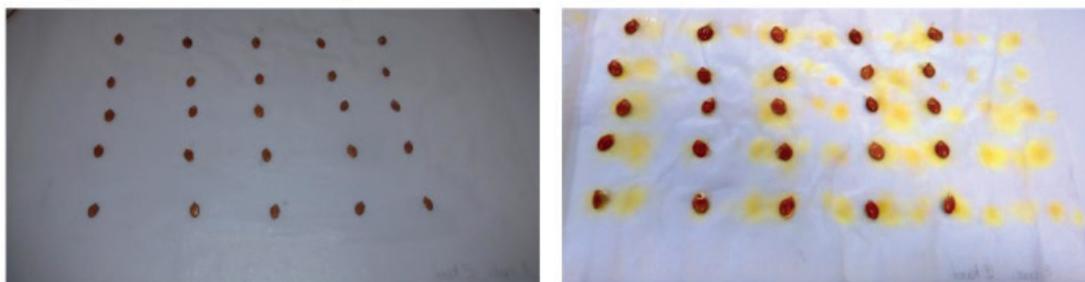


Fonte: L.M.R, 2015.

Análise do potencial germinativo

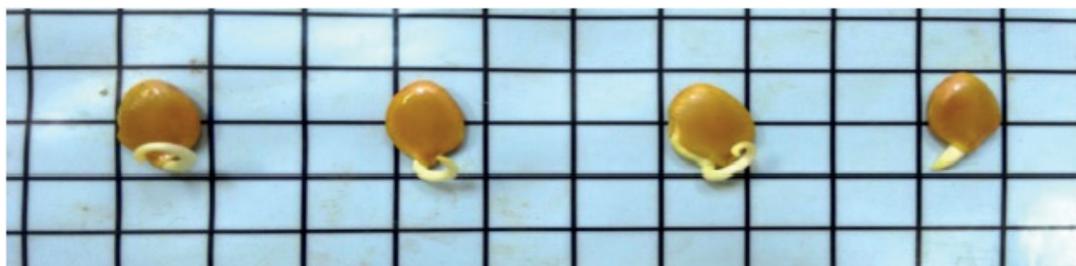
As sementes de amendoim bravo submetidas aos cinco tratamentos alternativos de conservação foram analisadas pelo teste de germinação (Figuras 3 e 4) por 14 dias, visto que nesse último dia apenas três sementes germinaram e o restante havia morrido.

Figuras 3. Sementes de *Pterogyne nitens* Tull dispostas no papel filtro, primeiramente, no dia em que foram colocadas para germinar, e depois no primeiro dia de análise do teste de germinação.



Fonte: L.M.R, 2015.

Figura 4. Quatro sementes de *Pterogyne nitens* Tull germinadas.



Fonte: L.M.R, 2015.

Silva (2009), trabalhando com a mesma espécie e também tendo escarificado mecanicamente as sementes, constatou que houve uma maior germinação entre o terceiro e o sexto dia, resultado similar ao encontrado nesse experimento, em que o maior número de sementes germinadas se deu do quarto ao sétimo dia.

O mesmo autor, apesar de ter desinfestado suas sementes, observou que elas só germinaram até o 10º dia, após esse período elas foram atacadas por fungos e nenhuma mais germinou.

No presente trabalho, em que as sementes não foram desinfestadas, ocorreu germinação até o 14º dia.

A taxa de germinação de *Pterogyne nitens* Tull variou de 55% a 90% (Quadro 2) e apesar da porcentagem de sementes germinadas de todos os tratamentos ter sido menor do que o da testemunha, não houve diferença significativa na germinação das sementes entre os tratamentos (Tabela 1). O coeficiente de variação, de 25,09%, demonstra que houve um bom controle experimental, segundo Garcia (1989).

Quadro 2. Percentual de sementes de *Pterogyne nitens* Tull germinadas por tratamento alternativo de conservação.

TRATAMENTO	SEMENTES GERMINADAS (%)
1 Pimenta-rosa	55 %
2 Pimenta-do-reino	67%
3 Terra de diatomácea	65%
4 Cinzas de carvão	59%
5 Testemunha	90%

Tabela 1. Resultado da análise de variância para o teste de germinação das sementes de *Pterogyne nitens* Tull.

Fonte de variação	Grau de liberdade	Soma de quadrados	Quadrado médio	F	MÉDIA	Coefficiente de variação (%)
Tratamentos	4	106,80	26,70	1,57 NS	16,40	25,09
Resíduo	15	254,00	16,93			
Total	19	360,80				

NS- Não significativo

Nassif e Perez (1997) trabalharam com diferentes tratamentos para superar a dormência das sementes de *Pterogyne nitens* Tull e encontraram valores de germinação, para as sementes escarificadas, de 92% e analisando apenas a porcentagem de germinação da testemunha, foi obtida uma porcentagem de 90% de sementes germinadas. Esse alto valor de germinação mostra o efeito positivo das técnicas de superação da impermeabilidade do tegumento das sementes dessa espécie à entrada de água.

Pellizzaro et al. (2011) obtiveram 79,36% de sementes germinadas, quando as sementes de amendoim bravo foram escarificadas quimicamente com ácido sulfúrico e 95,56% para sementes escarificadas mecanicamente com lixa.

Em todas as sementes que não germinaram e acabaram morrendo, foi observada a liberação de um exsudato gelatinoso no local aonde foi feito o corte do tegumento. Nassif e Perez (1997) também observaram essa liberação quando foram feitos os tratamentos de imersão em água parada e concluíram que isso favoreceu o aparecimento de fungos, prejudicando a germinação das sementes. Mesmo não havendo diferença significativa, foi observado que a testemunha teve uma germinação de 90%, enquanto que os demais tratamentos tiveram germinação de no máximo 67%.

Esses valores, que se encontram abaixo do observado por Nassif e Perez (1997) e Pellizzaro et al. (2011), para a mesma espécie, pode ser explicado devido ao fato das sementes terem sido retiradas das caixas de armazenamento e colocadas em seguida para germinar, não sendo retirados os resíduos dos produtos que ficaram aderidos ao tegumento das sementes. Dessa forma, os restos de produtos aplicados nos tratamentos alternativos podem ter causado prejuízos à germinação das sementes, atuando (possivelmente) como inibidores químicos da germinação, principalmente nas sementes com pimenta-rosa, que teve o menor percentual de germinação (55%).

As sementes tratadas com pimenta-do-reino e a terra de diatomácea, que são produtos que vem sendo testados nos recentes trabalhos de armazenamento de sementes agrícolas, como no de Lima et al. (1999), Garcia et al. (2000), Bavaresco (2007) e Lorini et al. (2001), tiveram germinação de 67% e 65%, respectivamente.

Concluimos, assim, que esses dois produtos não causaram grandes prejuízos para a germinação das sementes dessa espécie florestal. De acordo com Carvalho (2003) é recomendado para essa espécie que, quando feito o armazenamento em local não controlado, deve-se aplicar inseticida, dado o intenso ataque de carunchos. Logo, visto o curto tempo de armazenamento e dos baixos 28 valores de germinação, mais testes, que verifiquem produtos alternativos no controle de insetos durante o armazenamento de sementes, devem ser realizados com essa espécie

CONCLUSÕES

Ao analisar a eficiência dos tratamentos aplicados não foi observada a presença de insetos, brocas e outros danos nas sementes armazenadas com os produtos pimenta do reino, pimenta rosa, terra de diatomácea e cinzas de carvão.

Durante o teste de preferência foi observado o efeito repelente de todos os materiais testados; apenas para a terra de diatomácea foi observado que os insetos não tentavam fugir das sementes tratadas, mas tiveram sua locomoção prejudicada;

Os teores de umidade das sementes de *Pterogyne nitens* Tull confirmaram que as sementes podiam ser armazenadas sem precisarem ser secas.

Em relação as análises do poder germinativo das sementes de *Pterogyne nitens* Tull foi verificado um decréscimo na germinação das sementes tratadas, que pode ter sido ocasionado pela interação química dos materiais. Contudo é importante ressaltar que novas observações devem ser realizadas para confirmar essa hipótese.

Os tratamentos utilizados para conservação podem ser aplicados para as sementes de *Pterogyne nitens* Tull porém recomenda-se que para garantir o volume produtivo esperado que se armazene mais sementes para garantir uma margem de segurança.

■ REFERÊNCIAS

1. 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: Acesso em: 28 de Out. de 2015.
2. 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.

3. BRITO, A. C. V, de. et al. Superação de dormência de sementes de *Enterolobium contortisiliquum* (Vell.) Morong submetidas a diferentes tratamentos. XIII JORNADA DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO – JEPEX 2013 – UFRPE: Recife, 09 a 13 de dezembro. 2013. Disponível em:< <http://www.eventosufrpe.com.br/2013/cd/resumos/R1070-3.pdf>> Acesso em: 25 de Out. de 2015.
4. BROWER, J.H. et al. Biological control. In: SUBRAMANYAM, B.; HAGSTRUM, D.W. (eds.) Integrated management of insects in stored products. New York: M. Dekker. p. 223-286, 1996.
5. 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.
6. 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: ABRA- TES, p.333 – 350. 1993.
7. CARVALHO, P. E. R. Espécies Arbóreas Brasileiras. 1. Brasília: Embrapa/Informação Tecnológica; Colombo, PR: Embrapa Florestas, 2003. 1039 p.
8. 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.
9. 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: Acesso em: 23 de Out. de 2015. 38
10. ELLIS, R. H.; HONG, T. D.; ROBERTS, E. H. Na intermediate category of seed storage behavior ?I. Coffee. Journal Experimental Botany, Oxford, v. 41, n. 230, p. 1167-1174, 1990a.
11. ELLIS, R. H.; HONG, T. D.; ROBERTS, E. H. An intermediate category of seed storage behaviour? II. Effects of provenance, immaturity, and imbibition on desiccation tolerance in coffee. Journal Experimental Botany, Oxford, v. 42, n. 238, p. 653-657, 1990b.
12. 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: Acesso em: 21 de Out. de 2015.
13. HAREIN, P.K.; DAVIS, R. Control of stored-grain insects. In: SAUER, D.B. (ed.). Storage of cereal grains and their products. 4ªed. St. Paul: American Association of Cereal Chemists. p.491-534, 1992.
14. IANNACONE, J.; LAMAS, G. Efecto de dos extractosbotánicos y uninsecticida convencional sobre el depredador *Chrysoperla externa*. Manejo Integrado de Plagas y Agroecología, v. 65, p. 92-101, 2002. IBAMA. Portaria Nº 37-N, 3 de abril de 1992. Disponível em: < http://www.mma.gov.br/estruturas/179/_arquivos/179_05122008033627.pdf> Acesso em: 31 de Mai. de 2015.
15. 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.

16. 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.
17. 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: Acesso: 31 de Mai. de 2015.
18. MARANGONI, C.; MOURA, N. F.; GARCIA, F. R. M. Utilização de óleos essenciais e extratos de plantas no controle de insetos. Revista de Ciências Ambientais, v. 6, n. 2, p. 95-112. 2012. Disponível em: Acesso em: 06 de Nov. de 2015.
19. 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.
20. 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: Acesso em: 24 de Out. de 2015. MARTINS, E. Contabilidade de custos. 9. ed. São Paulo: Atlas, 370p, 2006.
21. MATOS, J. M. de M. et al. 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: Acesso em: 22 de Out. de 2015.
22. MEDEIROS, A. C.; ZANON, A. Armazenamento de sementes de sapuva (Machaerium stipitatum). Boletim de Pesquisa Florestal, Piracicaba, n. 40, p. 57-66, 2000. Disponível em: Acesso em: 07 de Jun. de 2015.
23. MEDEIROS, A. C. S. Armazenamento de sementes de espécies florestais nativas. Colombo: Embrapa Florestas, 24p. 2001. (Documentos, 66). Disponível em: Acesso em: 04 de Mar. de 2015
24. MEDEIROS, A. C. S.; EIRA, M. T. S. Comportamento fisiológico, secagem e armazenamento de sementes florestais nativas. Colombo: EMBRAPA, 2006. 13 p. (Circular técnica, 127). Disponível em:< <http://www.bibliotecaflorestal.ufv.br/bitstream/handle/123456789/7553/circotec127.pdf?sequence=1&isAllowed=y>> Acesso em: 28 de mai. de 2015.
25. 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: Acesso em:06 de Mar. de 2015.
26. NASCIMENTO, W. M. O. do. et al. Qualidade sanitária e germinação de sementes de Pterogyne nitens Tull.(Leguminosae- Caesalpinioideae). Revista Brasileira de Sementes, v.28, n.1, p.149-153. 2006. Disponível em: Acesso em: 27 de Mai. de 2015. 40
27. NASSIF, S. M. L. e PEREZ, S. C. J. G. A. Germinação de sementes de amendoim-docampo (Pterogyne nitens Tul.): influência dos tratamentos para superar a dormência e profundidade de semeadura. Revista Brasileira de Sementes, Brasília, v.19, n.2, p.172- 179, 1997. Disponível em:< <http://www.abrates.org.br/revista/artigos/1997/v19n2/artigo06.pdf>> Acesso em: 06 de Mar. de 2015.

28. OLIVEIRA, A. M. & J. D. VENDRAMIM. 1999. Repelência de óleos essenciais e pós vegetais sobre adultos de *Zabrotes subfasciatus* (Boh.) (Coleoptera: Bruchidae) em sementes de feijoeiro. *Anais da Sociedade Entomológica do Brasil* 28(3): 549-555. Disponível em:< <http://www.scielo.br/pdf/aseb/v28n3/v28n3a26.pdf>> Acesso em: 06 de Nov. de 2015.
29. OLIVEIRA O.S. Tecnologia de sementes florestais: espécies nativas. Curitiba: Ed. Da UFPR. 404p. 2012.
30. PARRELLA, N. N. L. D. Armazenamento de sementes. EPAMIG. Minas Gerais, 2011. Disponível em: Acesso em: 24 de Mai. de 2015.
31. PAULIQUEVIS, C. F.; CONTE, C. D. O.; FAVERO, S. Atividade insetistática do óleo essencial de *Pothomorphe umbellata* (L.) Miq. sobre *Rhyzopertha dominica* (Fabricius, 1792) (Coleoptera: Bostrichidae). *Revista Brasileira de Agroecologia*, v.8, n. 3, p. 39- 45. 2013. Disponível em:< http://orgprints.org/26040/1/Pauliquevis_Atividade%20Insetist%20do%20%C3%B3leo.pdf> Acesso em: 06 de Nov. de 2015.
32. 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.
33. PEDOTTI-STRIQUER, L.; BERVIAN, C. I. B.; FAVERO, S. Ação repelente de plantas medicinais e aromáticas sobre *Sitophilus zeamais* (Coleoptera: Curculionidae). *Ensaios e ciência*, v. 10, n. 1, p. 55 - 62, 2006. Disponível em:< <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=26012756006>> Acesso em: 06 de Nov. de 2015.
34. PELLIZZARO, K. et al. da dormência e influência do condicionamento osmótico em sementes de *Pterogyne nitens* Tul. (Fabaceae). *Revista Caatinga*, v.24, p.1-9, 2011. Disponível em: Acesso em: 25 de Out. de 2015.
35. PIÑA RODRIGUES, F.C.M.; VIEIRA, J.D. Teste de germinação. In: PIÑA RODRIGUES, F.C.M. *Manual de Análise de Sementes Florestais*. Campinas: Fundação Cargill, 100p.1988.
36. RIBEIRO, P. L. et al. Avaliação da eficácia de pós inertes minerais no controle de *Sitophilus Zeamais* Mots. (Coleoptera:Curculionidae). *Revista da FZVA. Uruguaiana*, v.15, n.2, p.19-27. 2008. Disponível em: Acesso em: 26 de Out. De 2015.
37. ROBERTS, E. H. Predicting the storage life of seeds. *Seed Science and Technology*, Wageningen, v. 1, p. 499-514, 1973.
38. SAITO, M. L.; LUCCHINI, F. Substâncias obtidas de plantas e a procura por praguicidas eficientes e seguros ao meio ambiente. Jaguariúna: Embrapa, 46p. 1998.
39. 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: Acesso em: 24 de Out. de 2015.
40. SENA, C. M.; GARIGLIO, M. A. Sementes Florestais: colheita, beneficiamento e armazenamento. Natal: MMA, 28 p. 2008. SILVA JUNIOR, M. C. da.; LIMA, R. M. C. 100 Árvores Urbanas-Brasília: guia de campo. Brasília: Rede de Sementes do Cerrado. 2010.

41. SILVA, L. S. da. Variabilidade genética em *Pterogyne nitens* Tul.(amendoim-docampo) em condições de laboratório e de viveiro. Dissertação (Mestrado em ciências florestais). Departamento de Engenharia Florestal, Universidade de Brasília, DF, 74 p., 2009. Disponível em:< http://repositorio.unb.br/bitstream/10482/4498/1/2009_LeilianeSaraivadaSilva.pdf> Acesso em: 22 de Out. de 2015.
42. SOUZA, L.C. D. et al. Composição química e nutrientes em sementes das espécies florestais pente de macaco, flor de paca, itaúba, jatobá e murici manso .Uberlândia, v. 28, n. 3, p. 478-483, May/June. 2012. TOLEDO, F. F.; MARCOS FILHO, J. Manual de sementes: tecnologia da produção. São Paulo: Agronômica Ceres, 224p. 1977.
43. VIEIRA, A.H. et al. Técnicas de produção de sementes florestais. Porto Velho: Embrapa, 4p. 2001 Disponível:< http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/19247/1/Cot_205.pdf> Acesso: 24 de Mai. de 2015.
44. WHITE, N.D.G.; LEESCH, J.G. Chemical control. In: SUBRAMANYAM, B.; HAGSTRUM, D.W. (eds.) Integrated management of insects in stored products. p287- 330 New York: M. Dekker, 1996.