

RESSALVA

Atendendo solicitação do(a) autor(a), o texto completo deste trabalho será disponibilizado somente a partir de 25/11/2017.



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
“JÚLIO DE MESQUITA FILHO”
Campus de Botucatu



HELLEN SÍGLIA DEMÉTRIO BARROS

**CLASSIFICAÇÃO FISIOLÓGICA DE SEMENTES DE ESPÉCIES FLORESTAIS
QUANTO A TOLERÂNCIA À DESSECAÇÃO**

Botucatu
2017

HELLEN SÍGLIA DEMÉTRIO BARROS

**CLASSIFICAÇÃO FISIOLÓGICA DE SEMENTES DE ESPÉCIES FLORESTAIS
QUANTO A TOLERÂNCIA À DESSECAÇÃO**

Tese apresentada à Faculdade de Ciências Agrônômicas da UNESP – Campus de Botucatu, para obtenção do título de Doutora em Agronomia (Agricultura).

Orientador: Edvaldo Aparecido Amaral da Silva

Botucatu
2017

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA SEÇÃO TÉCNICA DE AQUISIÇÃO E TRATAMENTO DA INFORMAÇÃO - DIRETORIA TÉCNICA DE BIBLIOTECA E DOCUMENTAÇÃO - UNESP
- FCA - LAGEADO - BOTUCATU (SP)

Barros, Hellen Siglia Demétrio, 1986-
B277c Classificação fisiológica de sementes de espécies florestais quanto a tolerância à dessecação / Hellen Siglia Demétrio Barros. - Botucatu : [s.n.], 2017
75 p. : il., grafs., tabs.

Tese (Doutorado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrônomicas, Botucatu, 2017
Orientador: Edvaldo Aparecido Amaral da Silva
Inclui bibliografia

1. Plantas florestais - Aspectos fisiológicos. 2. Essências florestais - Sementes - Armazenamento. 3. Sementes - Maturação. 4. Sementes - Secagem. 5. Germinação. I. Silva, Edvaldo Aparecido Amaral da. II. Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" (Câmpus de Botucatu). Faculdade de Ciências Agrônomicas. III. Título.

"Permitida a cópia total ou parcial deste documento, desde que citada a fonte"

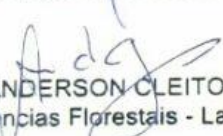
CERTIFICADO DE APROVAÇÃO

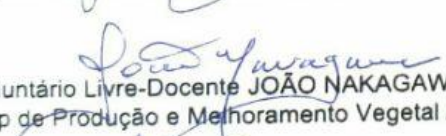
TÍTULO DA TESE: CLASSIFICAÇÃO FISIOLÓGICA DE SEMENTES DE ESPÉCIES FLORESTAIS
QUANTO A TOLERÂNCIA À DESSECAÇÃO

AUTORA: HELLEN SIGLIA DEMÉTRIO BARROS
ORIENTADOR: EDVALDO APARECIDO AMARAL DA SILVA

Aprovada como parte das exigências para obtenção do Título de Doutora em AGRONOMIA
(AGRICULTURA), pela Comissão Examinadora:


Prof. Dr. EDVALDO APARECIDO AMARAL DA SILVA
Dep de Produção e Melhoramento Vegetal / Faculdade de Ciências Agrômicas de Botucatu


Prof. Dr. ANDERSON CLEITON JOSÉ
Depto. Ciências Florestais - Lab. de Sementes Florestais / Universidade Federal de Lavras


Voluntário Livre-Docente JOÃO NAKAGAWA
Dep de Produção e Melhoramento Vegetal / Faculdade de Ciências Agrômicas de Botucatu


Prof. Dr. PEDRO BENTO DA SILVA
Centro de Ciências Exatas e Sociais Aplicadas / UNIVERSIDADE DO SAGRADO CORAÇÃO


Dra. JULIANA PEREIRA BRAVO
/ Faculdade La Salle - Lucas do Rio Verde

Botucatu, 26 de maio de 2017

DEDICO

*Dedico esta conquista a **Deus**, por me conceder a vida e que sempre seja feita a sua vontade e não a minha.*

*Dedico em especial aos meus **pais** e ao meu **irmão** por estarem sempre presentes em todos os momentos difíceis e também importantes da minha vida, por compreenderem os motivos da minha ausência e principalmente por me ajudarem a cuidar do meu bem mais precioso, minha filha **Ana Beatriz**.*

OFEREÇO

*A **Ana Beatriz** por ser minha inspiração e força para persistir e superar cada obstáculo, você é meu presente de Deus.*

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por iluminar minha vida, me guiar e dar forças.

Ao meu orientador Prof. Dr. Edvaldo Aparecido Amaral da Silva, expresso minha gratidão pela paciência, oportunidade e principalmente pelo exemplo profissional. Serei eternamente grata por tudo nesses anos de aprendizado, que não acabam por aqui. Muitíssimo obrigada!

Ao Dr. Eniel David Cruz que sempre me incentivou a tomar rumos maiores na minha vida profissional, foi difícil chegar até aqui com tantas pedras pelo caminho, mas toda essa conquista é sua também, muito obrigada pela disponibilidade, paciência e pelo colo amigo.

Ao Prof. Dr. João Nakagawa, que sempre esteve disponível desde o mestrado, agradeço pelos valiosos ensinamentos transmitidos.

Ao Prof. Dr. Cláudio Cavariani pela amizade e incentivo.

Aos membros da banca titulares por se disponibilizarem em contribuir com minha formação e aos suplentes que ficaram a disposição caso necessário.

Ao meu amado Adriano pelo incentivo e por ensinar que decepções são feitas para aprender a viver.

Ao Prof. Geraldo Coqueiro pela amizade e orações.

A Prof. Dênora Araújo por sempre me incentivar a melhorar.

As minhas amigas Rafaelle Gomes e Tatiana Pará.

A Valéria Giandoni e Eliane pela amizade e essencial ajuda.

A todos os amigos da UNESP e em especial ao Pedro Bento, Juliana Bravo, Camila Aquino, Tiago da Silva, Daiane Ajala, Denise Basso e Leonel Pereira.

À Universidade Estadual Paulista (UNESP) “Júlio de Mesquita Filho” pela oportunidade de realização do Doutorado e aos funcionários da biblioteca em especial a Ana Kempinas e da Seção de Pós-Graduação Sandra, Taína e Regina pela atenção e pelo eficiente atendimento.

A Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela concessão da bolsa de estudos durante o doutorado.

A Embrapa Amazônia Oriental por ser o local de condução da pesquisa e aos funcionários Marcos, Armínio e Adércio pela amizade, e por me ajudarem para conclusão desse trabalho.

À todos que torceram por mim, meus sinceros agradecimentos!

RESUMO

A demanda por sementes florestais nativas vem crescendo, devido a produção de mudas que visam recuperar áreas abandonadas, degradadas e de reflorestamento, tornando-se imprescindível conhecer o comportamento dessas sementes quanto a tolerância à dessecação e armazenamento, visando sua conservação. O trabalho teve como objetivo classificar sementes de espécies florestais quanto à tolerância a dessecação e ao comportamento no armazenamento, através dos efeitos da redução do teor de água sobre o desempenho fisiológico das sementes. Testes de germinação e de determinação do teor de água foram feitos para cada espécie: com as sementes recém-beneficiadas, as submetidas ao processo de secagem e após três meses de armazenamento a -18°C , apenas para as sementes com teores de água inferiores a 5% de água que mantiveram a viabilidade. Com base resultados dos testes de germinação e de teor de água, as sementes foram classificadas em ortodoxas, recalcitrantes e intermediárias. As sementes de *Parkia platycephala*, *Pseudopiptadenia suaveolens*, *Bowdichia nitida* e *Ptrocarpus rhorii* foram classificadas como ortodoxas, as quais podem ser armazenadas à baixa temperatura (-18°C) e com teores de água inferiores a 5% sem comprometer sua viabilidade. As sementes de *Manilkara huberi* e *Swartzia laurifolia* foram classificadas como recalcitrantes, não tolerando a secagem a baixos teores de água (12%), recomendando a conservação *in situ* dessas espécies. Enquanto que as sementes de *Eriotheca globosa* foram classificadas como intermediárias.

Palavras-chave: Conservação de germoplasma. Secagem de sementes. Sensibilidade à dessecação.

ABSTRACT

The demand for native forest seeds has been increasing, due to the increasing of projects aiming at to recover abandoned, degraded and reforested areas. For this is essential to know the behavior of these seeds in terms of tolerance to desiccation and storage. The objective of this study was to classify seeds of forest species in terms of tolerance to desiccation and storage behavior, through the effects of drying the followed by physiological performance of the seeds. Germination and water content tests were performed for each species: with newly-harvested seeds, submitted to the drying process and after three months of storage at -18°C, only for seeds with water contents below 5% of water. Based on the tests of germination and water content, the seeds were classified as orthodox, recalcitrant and intermediary. The seeds of *Parkia platycephala*, *Pseudopiptadenia suaveolens*, *Bowdichia nitida* and *Ptrocarpus rhorii* were classified as orthodox, which can be stored at low temperature (-18°C) and with water contents of less than 5% for long periods, without compromising their viability. The seeds of *Manilkara huberi* and *Swartzia laurifolia* were classified as recalcitrant and did not tolerate drying at low water contents (12%), recommending the in situ conservation of these species. The seeds of *Eriotheca globosa*, were classified as intermediates.

Keywords: Conservation of germoplasm. Seed of drying. Desiccation to sensitivity.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Espécie e local de coleta.....	40
Quadro 2 - Espécie e época de coleta.....	41
Quadro 3 - Espécie, ambiente de secagem e tempo de secagem total.....	45
Quadro 4 - Espécie, número de repetições para determinar o teor de água sementes e número de sementes por repetição.....	46
Quadro 5 - Espécie, tratamentos (teste de germinação) e quantidades de sementes por repetição.....	48
Quadro 6 - Espécie e duração do teste de germinação.....	49

LISTA DE TABELAS

- Tabela 1 - *Parkia platycephala* (faveira-preta), teor de água das sementes (U), dias de início da emergência (DIE), emergência (E), germinação (G), plântulas anormais (PA) e sementes mortas em função do teor de água das sementes. Belém/PA, 2017.....51
- Tabela 2 - *Pseudopiptadenia suaveolens* (timborana), teor de água das sementes (U), dias de início da emergência (DIE), emergência (E), germinação (G), plântulas anormais (PA) e sementes mortas em função do teor de água das sementes. Belém/PA, 2017.....52
- Tabela 3 - *Bowdichia nítida* (sucupira), teor de água das sementes (U), dias de início da emergência (DIE), emergência (E), germinação (G), plântulas anormais (PA) e sementes mortas em função do teor de água das sementes. Belém/PA, 2017.....53
- Tabela 4 - *Ptrocarpus rhorii* (mututi), tempo de secagem, teor de água das sementes (U), dias de início da emergência (DIE), emergência (E), germinação (G), plântulas anormais (PA) e sementes mortas em função do teor de água das sementes. Belém/PA, 2017.....54
- Tabela 5 - *Manilkara huberi* (maçaranduba), teor de água das sementes (U), dias de início da emergência (DIE), emergência (E), germinação (G), plântulas anormais (PA) e sementes mortas em função do teor de água das sementes. Belém/PA, 2017.....55
- Tabela 6 - *Swartzia laurifolia* (gombeira), teor de água das sementes (U), dias de início da emergência (DIE), emergência (E), germinação (G), plântulas anormais (PA) e sementes mortas em função do teor de água das sementes. Belém/PA, 2017..... 57
- Tabela 7 - *Eriotheca globosa* (mungubinha), teor de água das sementes (U), dias de início da emergência (DIE), emergência (E), germinação (G), plântulas anormais (PA) e sementes mortas em função do teor de água das sementes. Belém/PA, 2017.....58
- Tabela 8 - *Anacardium giganteum* (cajuí), teor de água das sementes (U), dias de início da emergência (DIE), emergência (E), germinação (G), plântulas anormais (PA) e sementes mortas em função do teor de água das sementes. Belém/PA, 2017.....59
- Tabela 9 - Espécie, tempo de secagem, teor de água (U), germinação (G) e classificação fisiológica quanto a tolerância a dessecação e armazenamento. Belém/PA, 2017.....61

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1 - Frutos maduros de: *Anacardium giganteum* (cajuí) (A); *Parkia platycephala* (faveira-preta) (B); *Manilkara huberi* (maçaranduba) (C); *Bowdichia nítida* (sucupira) (D); *Pseudopiptadenia suaveolens* (timborana) (E); *Eriotheca globosa* (mungubinha) (F); *Swartzia laurifolia* (gombeira) (G); e *Ptrocarpus rhorii* (mututi) (H).....41
- Figura 2 - Esquema simplificado do protocolo para classificação de sementes quanto à tolerância à secagem e ao armazenamento.....44
- Figura 3 - Curvas de secagem de sementes de *Parkia platycephala* (faveira-preta) (A), *Bowdichia nítida* (sucupira) (B), *Pseudopiptadenia suaveolens* (timborana) (C) e *Ptrocarpus rhorii* (mututi) (D) em dessecador contendo sílica gel. Curvas de secagem em sementes de *Anacardium giganteum* (cajuí) (E), *Manilkara huberi* (maçaranduba) (F), *Eriotheca globosa* (mungubinha) (G) e *Swartzia laurifolia* (gombeira) (H).....50

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	21
2	REVISÃO DE LITERATURA	23
2.1	Desenvolvimento e maturação de sementes	23
2.2	Tolerância a dessecação	24
2.3	Secagem das sementes	26
2.4	Conservação ex situ.....	28
2.5	Grupos ecológicos	29
2.6	Aspectos gerais das espécies florestais estudadas	30
2.6.1	Maçaranduba: Manilkara huberi (Ducke) A. Chev	30
2.6.2	Mungubinha: Eriotheca globosa (Aubl.) A.Robyns	32
2.6.3	Gombeira: Swartzia laurifolia Benth	33
2.6.4	Mututi: Pterocarpus rhorii Vahl	34
2.6.5	Cajuí: Anacardium giganteum W. Hancock ex Engler	35
2.6.6	Faveira-preta: Parkia platycephala Benth.	36
2.6.7	Sucupira: Bowdichia nitida Spruce ex Benth	38
2.6.8	Timborana: Pseudopiptadenia suaveolens (Miq.) J.W.Grimes.....	39
3	MATERIAL E MÉTODOS	40
3.1	Coleta dos frutos	40
3.2	Parâmetros indicativos da maturidade dos frutos	41
3.3	Beneficiamento dos frutos	42
3.4	Metodologia para a classificação das sementes quanto a tolerância a dessecação e armazenamento	43
3.5	Secagem e determinação do teor de água das sementes	44
3.6	Viabilidade das sementes (teste de germinação)	46
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO	49
5	CONCLUSÕES	62
	REFERÊNCIAS.....	63

1 INTRODUÇÃO

A partir da década de 90, devido à necessidade de recuperação e conservação de ecossistemas, vários estudos foram realizados para entender o comportamento das sementes florestais nativas durante o armazenamento (CARVALHO; SILVA; DAVIDE, 2006; CUNHA; EIRA; REIS, 1993; MEDEIROS; EIRA, 2006; SILVA et al., 2012; VARELA et al., 1998).

A demanda por sementes florestais nativas vem crescendo, devido à grande importância nos programas de recuperação de conservação de ecossistemas, produção de mudas de qualidade para plantios florestais, na recuperação de áreas abandonadas ou degradadas e reflorestamento (GARCIA et al., 2015). De acordo com os mesmos autores, conhecer a produção de sementes de uma espécie florestal é de fundamental importância quando se pretende-se fazer um estoque regular de sementes, seja para formação de mudas, pesquisa, ou outros fins.

Entretanto, para obter esse estoque regular é importante observar o comportamento das sementes quanto a tolerância à dessecação, tendo em vista que existe uma grande quantidade de espécies florestais nativas cujas sementes são sensíveis à secagem.

O sucesso do armazenamento depende do conhecimento antecipado do comportamento fisiológico no armazenamento, já que sementes de diferentes espécies exigem condições especiais para a sua conservação (HONG; LININGTON; ELLIS, 1996).

As sementes podem ser classificadas em dois grupos quanto ao comportamento em relação a tolerância à dessecação e ao armazenamento em temperaturas baixa, em ortodoxas e recalcitrantes (ROBERTS, 1973). As sementes ortodoxas, toleram a secagem, mantêm-se vivas com teor de água em torno de 5% a 7%, suportam temperaturas abaixo de zero e podem permanecer viáveis por muitos anos (GARCIA, 2015; ROBERTS, 1973) sementes recalcitrantes, possuem alto teor de água inicial, não toleram a perda de água abaixo do seu nível crítico de água, em média 15% a 35%, sem perderem a viabilidade, e são sensíveis ao frio (GARCIA, 2015), tornando a manutenção da viabilidade durante o armazenamento problemático.

Posteriormente um terceiro grupo intermediário entre o ortodoxo e recalcitrante foi identificado (ELLIS; HONG; ROBERTS, 1990). As sementes intermediárias,

toleram à secagem até em torno de 10% a 12,5% de teor de água, porém se diminuir esses teores a viabilidade é reduzida (GARCIA, 2015; HONG; ELLIS, 1996). Para as espécies com sementes intermediárias o armazenamento é viável a médio e a longo prazo (HONG; ELLIS, 1996). Algumas espécies florestais apresentam esse comportamento (CARVALHO; SILVA; DAVIDE, 2006).

Esses três padrões de comportamento no armazenamento são encontrados em sementes de diferentes espécies tropicais (HONG; ELLIS, 1996). Sendo que a partir do conhecimento do comportamento dessas sementes, é imprescindível decidir qual a melhor estratégia de conservação dessas espécies, através do método *in situ* e *ex situ*.

A conservação *in situ* refere-se à manutenção das espécies no seu habitat por meio de unidades de conservação, como os parques nacionais (BRASIL, 2000), enquanto que a conservação *ex situ* pode ser realizada por meio do armazenamento de sementes (FAO, 1993), em longo prazo, porém depende de algumas características fisiológicas das sementes, das quais a tolerância à dessecação é a mais importante (CARVALHO; SILVA; DAVIDE, 2006).

Considerando a grande diversidade de espécies da flora brasileira, as informações disponíveis ainda são escassas quanto ao comportamento dessas sementes, por tais motivos o trabalho teve como objetivo classificar sementes de espécies florestais quanto à tolerância à dessecação e ao comportamento no armazenamento, através dos efeitos da redução do teor de água sobre o desempenho fisiológico das sementes, contribuindo dessa forma para futuros trabalhos para a conservação das espécies estudadas.

5 CONCLUSÕES

As sementes de *Parkia platycephala*, *Pseudopiptadenia suaveolens*, *Bowdchia nitida* e *Ptrocarpus rhorii* foram classificadas como ortodoxas, por tolerarem a dessecação a teores de água menor que 5% e ao armazenamento a -18°C, sem comprometer a viabilidade das mesmas.

As sementes de *Manilkara huberi* e *Swartzia laurifolia*, foram classificadas com recalcitrantes, por não tolerarem a secagem a baixos teores de água (12%).

As espécies *Eriotheca globosa* tiveram suas sementes classificadas como intermediárias, por tolerarem a dessecação até em torno de 10% de teor de água, porém não toleram o armazenamento.

REFERÊNCIAS

- AHRENS, DC; VILLELA, FA. Secagem intermitente e seus efeitos na qualidade fisiológica de sementes de tremoço azul. **Scientia Agricola**, Piracicaba, v. 53, n. 2-3, p. 309-315, maio 1996. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-90161996000200020&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 17 abr. 2017. <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-90161996000200020>.
- AHRENS, D.C. et al. Qualidade de sementes de milho (*Zea mays* L.) sob condições de secagem intermitente. **Scientia Agricola**, Piracicaba, v. 55, n. 2, p. 320-341, maio 1998. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-90161998000200023&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 17 abr. 2017. <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-90161998000200023>.
- ADAMS, C. A.; FJERSTAD, M. C.; RINNE, R. W. Characteristics of soybean seed maturation: necessity for slow dehydration. **Crop Science**, v.23, p.265-267, 1983.
- ALEIXO, A. (Coord.). **Extinção zero: Esta é a nossa meta**. Belém, PA: Secretaria de Estado de Meio Ambiente, [2009?]. Não paginado. Disponível em:< <http://www.conservation.org/global/brasil/publicacoes/Documents/EncarteListadeExtincaoPara.pdf>>. Acesso em: 04 mar. 2017.
- ALVAREZ, A. S.; POTIGUARA, R. C. V.; SANTOS, J. U. M. **Arquitetura foliolar de *Swartzia brachyrachis* Harms var. *snethlageae* (Ducke) Ducke e *Swartzia laurifolia* Benth (Leguminosae-Papilionoideae), ocorrentes na restinga de Algodoal/Maiandeuá-Pará**. Bol. Mus. Par. Emílio Goeldi, sér. Bot., v.17, p. 93-106, 2001.
- ALVES, A. A. et al. Degradabilidade ruminal in situ de vagens de faveira (*Parkia platycephala* Benth.) em diferentes tamanhos de partículas. **Revista Brasileira de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 59, n. 4, p. 1045-1051, 2007.
- ANDRADE, R. R.; SCHORN, L. A.; NOGUEIRA, A. A. Tolerância à dessecação em sementes de *Archontophoenix alexandrae* Wendl. and Drude (palmeira real australiana). **Ambiência**, Guarapuava, v. 1, n. 2, p. 279-288, 2005.
- BARBEDO, C. J.; BIBLIA, D. A. C.; RIBEIRO, R. C. F. Tolerância à dessecação e armazenamento de sementes de *Caesalpinia echinata* Lam. (pau-brasil), espécie da Mata Atlântica. **Revista Brasileira de Botânica**, v.25, n.4, p.431-439, 2002.
- BARBEDO, C. J.; MARCOS FILHO, J. Tolerância à dessecação em sementes. **Acta Botânica Brasílica**, v. 12, n. 2, p. 145-164, 1998.
- BARROS, H. S. D.; CORRÊA, J. F.; CRUZ, E. D. Efeitos da secagem na qualidade fisiológica de sementes de cajuí (*Anacardium giganteum* W. HANCOCK ex ENGL.). In: SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 20º Seminário de Iniciação Científica, 4º Seminário de Pós-graduação da Embrapa Amazônia Oriental, p. 383-387, 2016,

Belém, PA. **Anais...** Belém, PA: CPATU, 2016. Disponível em:<
<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/148180/1/Pibic2016-p383.pdf> >.
 Acesso em: 01 jan. 2017.

BASTOS, T. X.; SILVA, G. F. G.; PACHECO, N. A.; FIGUEIREDO, R. O.
 Informações agroclimáticas do município de Paragominas para o planejamento agrícola. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE METEOROLOGIA, 14., 2006, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: SBMET, 2006. Disponível em:<
<http://www.cbmet.com/cbm-files/14-ba598d933112b1c2d224097080cee212.pdf>>.
 Acesso em: 01 jan. 2017.

BEWLEY, J. D. et al. **Seeds**: physiology of development, germination and dormancy. 3th ed. New York Heidelberg Dordrecht London: Springer, 2013.

BEWLEY, J. D.; BLACK, M. **Seeds**: physiology of development and germination. New York: Plenum, 1994. 445 p.

BEZERRA, R.D.de S.; CARVALHO, A.A.; CHAVES, M.H. Fenóis totais e atividade antioxidante de extratos de folhas de *Parkia platycephala* Benth. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE QUÍMICA, 32., 2009, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: Sociedade Brasileira de Química, 2009. Disponível em:
<http://sec.s bq.org.br/cdrom/32ra/resumos/T0803-1.pdf> . Acesso em: 10 fev. 2017.

BIBLIA, D.A.C.; MARCOS FILHO, J.; NOVEMBRE, A.D.C.L. Desiccation tolerance and seed storability of *Inga uruguensis* Hook. et Arn. **Seed Science and Technology**, v.27, n.1, p.77-89, 1999.

BOVI, M. L. A.; MARTINS, C. C.; SPIERRING, S. H. Desidratação de quatro lotes de pupunheira: efeitos sobre a germinação e o vigor. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.22, n.1, p.109, 2004.

BRAGA, R. **Plantas do nordeste, especialmente do Ceará**. Fortaleza: Imprensa Oficial, p.478, 1960.

BRASIL, Ministério da Agricultura e da Reforma Agrária. **Regras para análise de sementes**. Secretaria de Defesa Agropecuária. Brasília: MAPA/ACS, 2009, 399 p.

BRASIL. **Convenção sobre Diversidade Biológica**: Conferência para Adoção do Texto Acordado da CDB - Ato Final de Nairobi. Brasília: MMA/SBF, 2000, 60 p. (Biodiversidade, 2).

BULHÃO, C.F.; FIGUEIREDO, P.S. Fenologia de leguminosas arbóreas em uma área de cerrado marginal no nordeste do Maranhão. **Revista Brasileira de Botânica**, v. 25, p. 361-370, 2002.

CAMARA, V. M. O.; ROCHA, J. S. Caracterização tecnológica de madeiras amazônicas para a construção pesada. **Acta Amazônica**, v. 22, n. 3, p. 479-482, 1992.

CAMPOS FILHO, E. M. **Guia de identificação de espécies-chave para restauração florestal na região do Alto Pires, Mato Grosso**. Eduardo Paulo, SP: The Nature Conserancy, 2015. 248 p.

CARDOSO, C. da C.; MOUTINHO, V. H. P.; MELO, L. de O.; SOUSA, L. K. V. dos S.; SOUZA, M. R. de. Caracterização físicomecânica de madeiras amazônicas com aptidão tecnológica para comercialização. **Revista de Ciências Agrárias**, v. 55, n. 3, p. 176-183, 2012.

CARDOSO, D.B.O.S. *Bowdichia* in **Flora do Brasil 2020 em construção**. 2016?. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://reflora.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB22835>>. Acesso em: 23 mar. 2017.

CARVALHO, L. R.; SILVA, E. A. A.; DAVIDE, A. C. Classificação de sementes florestais quanto ao comportamento no armazenamento. **Revista Brasileira de Sementes**, Pelotas, v. 28, n. 2, p. 15-25, 2006. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-31222006000200003&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 15 mar. 2017.

CARVALHO, N. M.; NAKAGAWA, J. **Sementes: ciência, tecnologia e produção**. 5. ed. Jaboticabal: FUNEP, 2012. 590 p.

CARVALHO, P.E.R. **Espécies arbóreas brasileiras**. Coleção Espécies Arbóreas Brasileiras, vol. 3. Brasília, DF; Colombo, PR; Embrapa Florestas 2008.593 p.

CASTRO, T. da C.; CARVALHO, J. O. P. de. Dinâmica da população de *Manilkara huberi* (Ducke) A. Chev. durante 26 anos após a exploração florestal em uma área de terra firme na Amazônia brasileira. **Ciência Florestal**, v. 24, n. 1, p. 161-169, 2014.

CAVALCANTE, P. B. **Frutas comestíveis na Amazônia**. 7. ed. rev. atual. Belém, PA: Museu Paraense Emilio Goeldi, 2010. 280 p. (Coleção Adolpho Ducke).

CAVALCANTE, P.B. **Frutas comestíveis da Amazônia 1**. Belém: Museu Paraense Emilio Goeldi, 1972. 84p. (Publicações avulsas, 17).

CAVALCANTE, P.B.; FRIKEL, P. **A farmacopeia Tiriyo: estudo etnobotânico**. Belém: MPEG, 1973. (Publicações avulsas, 24).

CORREA, M. P. **Dicionário das plantas úteis do Brasil e das exóticas cultivadas**. Colaboração de Leonan de A. Penna. Rio de Janeiro: IBDF, 1984.

COSTA, F.O. et al. Biologia reprodutiva de *Parkia platycephala* Benth. (Fabaceae – Mimosoideae). In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 62, 2011, Fortaleza. **Anais eletrônico...** Fortaleza: Ceará, 2011. Disponível em: <<http://www.botanica.org.br/trabalhos-cientificos.php?evento=62CNBot>>. Acesso em: 20 jan. 2017.

COWAN, R. S. **Swartzia (Leguminosae, Caesalpinioideae Swartzieae)**. New York: Hafner, 1967. 228 p. (Flora Neotropica. Monograph, 1).

CRUZ, E. D. **Germinação de sementes de espécies amazônicas: maçaranduba [*Manilkara huberi* (Ducke) A. Chev.]**. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2016a. 3 p. (Embrapa Amazônia Oriental. Comunicado técnico, 276).

CRUZ, E. D. **Germinação de sementes de espécies amazônicas: gombeira-escamosa (*Swartzia laurifolia* Benth.)**. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2016b. 3 p. (Embrapa Amazônia Oriental. Comunicado técnico, 277).

CRUZ, E. D.; CARVALHO, J. E. U. Biometria de frutos e germinação de sementes de *Couratari stellata* A.C. Smith (Lecythidaceae). **Acta Amazonica**, v. 33, n. 3, p. 381-388, 2003.

CUNHA, R.; EIRA, M.T.S.; REIS, A.M.M. Comportamento fisiológico da semente de *Virola surinamensis* (Rol.) Warh. - Myristicaceae - para fins de conservação. **Informativo ABRATES**, Brasília, v.3, n.3, p.122. 1993.

DEFLER, T. R.; DEFLER, S. B. D. Diet of a Group of *Lagothrix lagothricha* In. Southeastern Colombia. **International Journal of Primatology**, v. 17, n. 2, p. 161-190, 1996.

DIAS, E. S.; BATTLANI, J. L.; SOUZA, A. L. T.; PEREIRA, S. R.; KALIFE, C.; SOUZA, P. R.; JELLER, H. **Produção de sementes de espécies florestais nativas**: manual série 1. Campo grande, UFMS, 2006. 43p.

DICKIE, J. D.; SMITH, R. D. Limits to the survival of essentially orthodox seeds at low moisture contents in some woody species. In: INTERNATIONAL WORKSHOP ON SEEDS, 4., 1992, Angers, França. **Posters**. [S.l.: s.n.], 1992.

DUARTE, A. P. Contribuição ao conhecimento da germinação das sementes nas essências mais usadas. **Rodriguésia**, v.31, n.48, p.59-68, 1979.

DUCKE, A. O gênero *Anacardium* na Amazônia brasileira. **Annaes da Academia Brasileira de Ciencias**, v. 1, n. 1, p. 11-17, 1939.

ELLIS, R. H.; HONG, T. D.; ROBERTS, E. H. Na intermediate category of seed storage behaviour In. Coffee. **Journal of Experimental Botany**, Cambridge, v. 41, N. 230, p.1167-1174, Sept. 1990.

EMBRAPA, 2004b. Espécies arbóreas da Amazônia. Nº 3: **Cajuaçu, *Anacardium giganteum***. Disponível em: www.dendro.cnptia.embrapa.br. Acesso em: 13 jan. 2017.

EMBRAPA. **Herbário virtual IAN da Embrapa Amazônia Oriental**. 2013. Disponível em: <http://brahms.cpatu.embrapa.br>. Acesso em: 01 jan. 2017.

EMBRAPA. **Maçaranduba *Manilkara huberi***. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2004a. (Projeto Dendrogene. Espécies Arbóreas da Amazônia, 4).

ERIOTHECA. In: **Flora do Brasil 2020 em construção**. Rio de Janeiro: Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2014. Disponível em: <<http://reflora.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB9051>>. Acesso em: 16 mar. 2017.

FAO - FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION. **Food and fruit-bearing forest species 3: examples from Latin America**. Roma: FAO, 1986.

FAO. **Ex situ storage of seeds, pollen and in vitro cultures of perennial woody plant species**. Rome: FAO, 1993. 83p. (FAO Forestry Paper, n.113).

FERREIRA, D. F. SISVAR - **Sistema de análise de variância**. Versão 5.3. Lavras: Universidade Federal de Lavras, 2010.

FOWLER, A.J.P.; BIANCHETTI, A. **Dormência em sementes florestais**. Colombo: Embrapa Florestas, 2000. 27p. (Embrapa Florestas, documentos, 40).

FRANCEZ, L. M. B., et al. **ESTOQUE DA POPULAÇÃO DE *Pseudopiptadenia suaveolens* (Miq.) J.W. Grimes AOS OITO ANOS APÓS A COLHEITA DE MADEIRA EM UMA FLORESTA DE TERRA FIRME, NO MUNICÍPIO DE PARAGOMINAS, PA**. 2013. Disponível em: <<http://www.sbpnet.org.br/livro/65ra/resumos/resumos/2019.htm>>. Acesso em: 23 mar. 2017.

FU, J. R. et al., Desiccation tolerance in two species of recalcitrant seeds. *Clausena lansium* (Lour.) and *Litchi chinensis* (Sonn.). **Seed Science Research**, v.4, p.257-261, 1994.

GARCIA, D. C.; BARROS, A. C. S. A.; PESKE, S. T.; MENEZES, N. L. A secagem de sementes. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 34, n. 2, p. 603-608, 2004.

GARCIA, L. C.; SOUSA, S. G. A.; LIMA, R. B. M. **Coleta e manejo de sementes florestais da Amazônia**. 2.ed. ampl. Brasília, DF: Embrapa, 2015. 33 p. (ABC da agricultura familiar, 39).

GARCIA, L.C.; MORAES, R.P.; LIMA, R.M.B. Determinação do grau crítico de umidade em sementes de *Cenostigma tocantinum* Ducke. In: 28 Congresso Internacional de Sementes, 2007, Foz do Iguaçu, PR. **Anais ABRATES**. Pelotas, RG: UFPEL, ABRATES, 2007. v. 1. p. 59-59.

GEMAQUE, R. C. R.; DAVIDE, A. C.; SILVA, E. A. A.; FARIA, J. M. R. Efeito das secagens lenta e rápida em sementes de ipê-roxo (*Tabebuia impetiginosa* (Mart.) Standl. **Cerne**, Lavras, v. 11, n. 4, p. 329-335, 2005.

GOLOVINA, E. A. et al. The competence to acquire cellular desiccation tolerance is independent of seed morphological development. **Journal of Experimental Botany**, Lancaster, v. 52, n. 358, p. 1015-1027, 2001.

GRADUAL, M. A. de O.; KJAER, E.; THOMSEN, A.; LARSEN, A. B. 1997. **Planning national programmes for conservation of forest genetic resources**. DANIDA, Humlebaek, 58 p. (Technical Note, n. 48).

GRUWEZ, R.; LEROUX, O.; DE FRENNE, P.; TACK, W.; VIANE, R.; VERHEYEN, K. Critical phases in the seed development of common juniper (*Juniperus communis*). **Plant Biology**, v.15, p.210–219, 2013.

GUIMARÃES, E.F.; RIZZINI, C.T.; MAUTONE, L.; MATTOS FILHO, A.M. **Árvores do Jardim Botânico do Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro: Jardim Botânico, 1993. 198p.

HARTMANN, T. H. et al. **Plant propagation: principles and practices**. 6th ed. New Jersey: Prentice Hall, 1997.

HIRAMATSU, N. A. **Equações de volume comercial para espécies nativas na região do vale do jari, Amazônia Oriental**. 2008. 92 f. Dissertação (Mestrados em Engenharia florestal/Manejo florestal) -Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2008.

HONG, T. D.; ELLIS, R. H. **A protocol to determine seed storage behaviour**. Rome: International Plant Genetic Resources Institute, 1996. 55 p. (IPGRI. Technical Bulletin, 1).

HONG, T. D.; LININGTON, S.; ELLIS, R. H. **Seed storage behaviour: a compendium**. Rome: IPGRI, 1996. 55p. (Technical Note, 48).

ITTO MIS. Sucupira preta (*Bowdichia nitida*). 2017. Disponível em:< <http://www.tropicaltimber.info/pt-br/specie/sucupira-preta-bowdichia-nitida/>>. Acesso em: 22 mar. 2017.

JOSÉ, A. C.; SILVA, E. A. A.; DAVIDE, A. C. Classificação fisiológica de sementes de cinco espécies arbóreas de mata ciliar quanto a tolerância a dessecação e ao armazenamento. **Revista Brasileira de Sementes**, Pelotas, v. 29, n. 2, p. 171-178, 2007.

JOSÉ, A.C.; DA SILVA, E.A.A.; DAVIDE, A.C.; TOOROP, P. Protein expression upon desiccation and imbibition of *Magnolia ovata* A. St.-Hil seeds. **Brazilian Archives of Biology and Technology**, v.54, n.3, p. 465-476, 2011.

JOSÉ, S. C. B. R. **Manual de curadores de germoplasma- vegetal: Conservação ex situ** (Colbase-sementes). Brasília, DF: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 2010. 13p. (Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, documentos, 317).

JOSÉ, A. C. **Physiological and molecular responses of *Talauma ovata* seeds to drying and imbibition**. 2007. 83 f. Tese (Doutorado em Engenharia florestal/Manejo ambiental)- Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2007.

KAGEYAMA, P.Y.; VIANA, V.M. Tecnologia de sementes e grupos ecológicos de espécies arbóreas tropicais. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO SOBRE TECNOLOGIA DE SEMENTES FLORESTAIS, 2., 1989, Atibaia, SP. **Anais...** Atibaia. Instituto Florestal, 1991. p.197-215.

KERMODE, A. R.; FINCH-SAVAGE, B. E. **Desiccation sensitivity in orthodox and recalcitrant seeds in relation to development**. In: BLACK, M.; PRITCHARD, H. W. (Ed.). *Desiccation and survival in plants: drying without dying*. Londres: CABI Publishing, 2002. p. 149-184.

KERMODE, A.R. Regulatory mechanisms involved in the transition from seed development to germination. *Critical Reviews in Plant Sciences*, v. 9, p. 155-195, 1990.

KOPPEN, W. Das geographische System der Klimate. In: **Koppen W, Geiger R (eds) Handbuch der Klimato - logie**. Gebruder Borntraeger, Berlin, p. 1-44, 1936.

LE COINTE, P. **Árvores e plantas úteis (Indigenas e aclimadas):** nomes vernáculos e nomes vulgares, classificação botânica, habitat, principais aplicações e propriedades. 2.ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1947. 506p. (A Amazônia Brasileira, 3).

LEPRINCE O.; BUITINK, J. Desiccation tolerance: from genomics to the field. **Plant Science**, v. 179, p. 554-564, 2010.

LEPRINCE, O.; BRONCHART, R.; DELTOUR, R. Changes in starch and soluble sugars in relation to the acquisition of desiccation tolerance during maturation of *Brassica campestris* seed. **Plant Cell and Environmental**, v. 13, p. 539- 546, 1990.

LEPRINCE, O.; HENDRY, G.A.F.; MCKERSIE, B.D. The mechanisms of desiccation tolerance in developing seeds. **Seed Science Research**, v.3, n.3, p.231-246, 1993.

LIMA, H. C. de. *Pterocarpus*. In: **Lista de Espécies da Flora do Brasil**. Rio de Janeiro: Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2013. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB23136>>. Acesso em: 11 jul. 2013.

LOPES, B. C.; SENA, A. L.; CRUZ, E. D. Métodos para superação da dormência em sementes de sucupira (*Bowdichia nitida* SPRUCE ex BENTH.). In: SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 20º Seminário de Iniciação Científica, 4º Seminário de Pós-graduação da Embrapa Amazônia Oriental, p. 76-80, 2016, Belém, PA. **Anais...** Belém, PA: CPATU, 2016. Disponível em:< <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/handle/doc/1053780> >. Acesso em: 01 jan. 2017.

LORENZI, H. **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil**. Nova Odessa: Editora Plantarum, 1998. v.1, 360 p.

LORENZI, H. **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas do Brasil**. Nova Odessa: Plantarum, 1998. v.2.

LORENZI, H. **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil**. 4. ed. Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum, 2013. 384 p.

LOUREIRO, A. A.; SILVA, M. F. da. **Catálogo das madeiras da Amazônia**. Belém, PA: SUDAM, 1968. v. 2, 411 p.

LOUREIRO, A.A.; SILVA, M.F. da; ALENCAR, J.C. **Essências madeireiras da Amazônia**. Manaus: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, 1977. 265p.

LUCHTEMBERG, P. H. Q. **Resistência natural de dez espécies de madeiras amazônicas submetidas ao ataque de fungos apodrecedores em ensaio de laboratório**. 2013. 45 f. Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado em Engenharia Florestal) – Universidade de Brasília, Brasília, DF.

LUZ, F.J.F. Plantas medicinais de uso popular em Boa Vista, Roraima, Brasil. **Horticultura Brasileira**, v.19, n.1, p.88-96, 2001.

MACHADO, R. R. B.; MEUNIER, I. M. J.; SILVA, J. A. A.; CASTRO, A. A. J. Árvores nativas para a arborização de Teresina, Piauí. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, v. 1, n. 1, 2006.

MANILKARA *huberi* (Ducke) A. Chev. Rio de Janeiro: **CNCFlora**, 2011. Disponível em: <<http://cncflora.jbrj.gov.br/portal/pt-br/profile/manilkara%20huberi>> . Acesso em: 04 mar. 2017.

MARCOS FILHO, J. **Fisiologia de sementes de plantas cultivadas**. Londrina: Abrates, 2015. 660p.

MARCOS FILHO, J. **Fisiologia de sementes de plantas cultivadas**. Piracicaba: Fealq, 2005. 495p.

MARTINS, C. C. et al. Tolerância à dessecação de sementes de palmito-vermelho (*Euterpe espirotosantensis* Fernandes). **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v. 22, n. 3, p. 391-396, 1999.

MARTINS, C. C.; NAKAGAWA, J. BOVI, M. L. A. Desiccation tolerance of four seedlots from *Euterpe edulis* Mart. **Seed Science and Technology**, Zurich, v. 28, n. 1, p. 101-113, 2000.

MATHEUS, M. T. et al. TOLERÂNCIA À DESSECAÇÃO EM SEMENTES DE SUCUPIRA (*Bowdichia virgilioides* Kunth.) – Fabaceae. **Revista Caatinga**, Mossoró, v.22, n.4, p.89-92, 2009.

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).

MIRANDA, T.R.; POPINIGIS, F.; PESKE, S.T. Secagem intermitente lenta de sementes de soja. **Trigo e Soja**, n.46, p.3-14, 1980.

MORIM, M.P. *Pseudopiptadenia* in **Flora do Brasil 2020 em construção**. 2016?. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://reflora.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB23132>>. Acesso em: 23 Mar. 2017.

MUNIZ, F. H. Padrões de floração e frutificação de árvores da Amazônia maranhense. **Acta amazônica**, vol. 38, n. 4, p. 617-626, 2008.

NASCIMENTO, W. M. O.; NOVENBRE A. L. C.; CICERO, S. M. As consequências fisiológicas da dessecação em *Euterpe oleracea* Mart. Sementes. J. **Seed Sci.** 29 (2), p. 38-43, 2007.

NASCIMENTO, W.M.O.; RAMOS, N.P.; CARPI, V.A.F.; SCARPE FILHO, J.A. Determinação da temperatura e substrato para germinação de *Parkia platycephala* Benth. (Leguminosae-Mimosoideae). **Revista Agricultura Tropical**, Cuiabá, v.7, n.1, p.119-129, 2003.

NAZÁRIO, P.; FERREIRA, S. A. N.; REBOUÇAS, E. R. Germinação de sementes de *Cynometra bauhinifolia* Benth (jutairana) em função do dessecação e da manutenção sob condição úmida. **Acta Amazônica**, Manaus, v. 38, n. 3, p. 439-444, 2008.

OBERMULLER, F. A.; DALY, D. C.; OLIVEIRA, C. E.; SOUSA, H. F. T. P.; OLIVEIRA, H. M.; SOUZA, L. S.; SILVEIRA, M. **Guia ilustrado e manual de arquitetura foliar para espécies madeireiras da Amazônia Ocidental**. Noronha: Rio Branco, 2011. 101p.

OLIVEIRA, A. K. M.; RIBEIRO, J. W. F.; PEREIRA, K. C. L.; SILVA, C. A. A. Germinação de sementes de paineira-do-campo (*Eriotheca gracilipes* (K. Schum.) A. Robyns) em diferentes temperaturas. **Cientifica**, Jaboticabal, v.42, n.4, p.316–324, 2014.

OLIVEIRA, D. S.; LEÃO, N. V. M.; OHASHI, S. T. Métodos para superação de dormência de sementes de sucupira-amarela (*Bowdichia nitida* Spruce). In: SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA FCAP, 11.; SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA EMBRAPA AMAZÔNIA ORIENTAL (AVALIAÇÃO-2001), 5., 2001, Belém, PA. **Resumos**. Belém, PA: FCAP: Embrapa Amazônia Oriental, 2002. p. 126-127.

OLIVEIRA, D.S.; LEO, N.V.M.; OHASHI, S.T. Caracterização morfológica do fruto, semente e plântulas de *Bowdichia nitida* Spruce-sucupira amarela (Leguminosae e papilionoideae). In: SEMINARIO DE INICIACAO CIENTIFICA DA FCAP, 10.; SEMINARIO DE INICIACAO CIENTIFICA DA EMBRAPA AMAZONIA ORIENTAL, 4, 2000, Belém. **Resumos...** Belém: Faculdade de Ciências Agrárias do Para, 2000. p.376.

PAMMENTER, N. W.; BERJAK, P. A review of recalcitrant seed physiology in relation to desiccation tolerance mechanisms. **Seed Science Research**, v.9, p.13-37, 1999.

PAMMENTER, N. W.; BERJAK, P. Aspects of recalcitrant seed physiology. **Revista Brasileira de Fisiologia Vegetal**, Londrina, v.12 (Ed. Especial), p.56-69. 2000.

PAMMENTER, N. W.; GREGGAINS, V.; KIOKO, L. I.; WESLEY-SMITH, J.; BERJAK, P. Effects of differential drying rates retention of *Ekebergia capensis*. **Seed Science Research**, Cambridge, v.8, n.4, p.463-471, 1998.

PARÁ. Secretaria de Estado de Meio Ambiente. **Extração e movimentação de toras de madeira nativa por município**. Belém, PA, 2016. 67 p. Disponível em: <http://monitoramento.semas.pa.gov.br/sisflora/index>. Acesso em: 14 jan. 2017.

PENNINGTON, T. D. **Sapotaceae**. New York: The New York Botanical Garden, 1990. 770 p. (Flora Neotropica. Monograph, 52).

PEREIRA, V.J. **Validação de métodos para testes de germinação em sementes de espécies florestais da família Fabaceae**. 2012. 90 p. Dissertação (Mestrado em Agronomia). Universidade Federal de Uberlândia, Minas Gerais, 2012.

PEREIRA, F.T.F. **Efeito da secagem intermitente na qualidade de semente de milho. Pelotas**, 1991. 75p. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, Universidade Federal de Pelotas.

PINTO, L. P.; SETZ, E. Z. F. Diet of *Alouatta belzebul* discolor in an Amazonian Rain Forest of Northern Mato Grosso State, Brazil. **International Journal of Primatology**, v. 25, n. 6, p. 1197-1211, 2004.

PLANTAS que cura. **Sucupira para a artrose**. 2016. Disponível em: <<http://www.plantasquecuram.com.br/ervas/sucupira.html#.WNPI6DvyvIW>>. Acesso em: 22 mar. 2017.

PRODEPA. **Cultura, fauna e flora**. 2006. Disponível em: <http://www.cdpara.pa.gov.br/macaranduba.php>. Acesso em: 01 jan. 2017.

QUEDRAOGO, A. S. Conservation and use of forest genetic resources. In: World Forestry Congress, 11., 1997, Antalya. **Anais...** FAO, 1997. V.2, P.173-188.

QUEIROZ, R. J. B. ; CRUZ, E. D. MÉTODOS PARA SUPERAÇÃO DE DORMÊNCIA EM SEMENTES DE FAVEIRA-PRETA (*Parkia platycephala* Benth., LEGUMINOSAE – FABACEAE). In: XII Seminário de iniciação científica da FCAP, VI Seminário de iniciação científica da Embrapa Amazônia Oriental, p. 6, 2002, Belém, PA. **Anais...** Belém, PA: FCAP, 2002. Disponível em:<<https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/bitstream/doc/406212/1/MetodosSuperao.pdf>>. Acesso em: 01 jan. 2017.

RAJJOU, L.; DEBEAUJON, I. Seed longevity: Survival and maintenance of high germination ability of dry seeds. **Comptes Rendus Biologies**, n.331, p.796–805, 2008.

RIBEIRO, B. G. **Dicionário do artesanato indígena**. Belo Horizonte: Itatiaia, 1988. 343p. (Coleção Reconquista do Brasil, 3. Série especial, 4).

ROBERTS, E.H. Predicting the storage life of seeds. **Seed Science and Technology**, v.1, p.499-514, 1973.

ROOSMALEN, M. G. M. van; GARCIA, O. M. da C. G. Fruits of the Amazonian Forest. Part II: Sapotaceae. **Acta Amazonica**, v. 30, n. 2, p. 187-290, 2000.

SACANDÉ, M.; JOKER, D.; DULLOO, M.E.; THOMSEN, K.A. **Comparative storage biology of tropical tree seeds**. Rome: IPGRI, 2004. 363p.

SALOMÃO, A. N.; EIRA, M. T. S.; CUNHA, R.; SANTOS, I. R. I.; MUNDIM, R. C.; REIS, R. B. **Padrões de germinação e comportamento para fins de conservação de sementes de espécies autóctones: madeiras, alimentícias, medicinais e ornamentais**. Brasília: Embrapa, Centro Nacional de Pesquisa de Recursos Genéticos e Biotecnologia, 1997. p.1-12. (Comunicado Técnico, 23).

SANTOS, A. M. dos; MITJA, D. Pastagens arborizadas no projeto de assentamento Benfica, município de Itupiranga, Pará, Brasil. **Revista Árvore**, v. 35, n. 4, p. 919-930, 2011.

SANTOS, E. **Nossas madeiras**. Belo Horizonte: Itatiaia, 1987. 313 p. (Coleção Vis Mea in Labore, 7).

SÃO PAULO (Município). **Secretaria do Verde e do Meio Ambiente. Manual técnico de arborização urbana**. São Paulo, 2005. 48 p.

SCHORN, L. A.; SILVA, R. G. X.; MAGRO, B. A. Secagem e armazenamento de sementes de *Albizia niopoides* Benth. e *Bauhinia forficata* Link. **Revista Acadêmica de Ciências Agrárias e Ambientais**, Curitiba, v. 8, n. 2, p. 225-231, 2010.

SCHULTERS, R. E.; RAFFAUF, R. F. **The healing forest: medicinal and toxic plants of the northwest Amazonia**. Portland: Dioscorides 1990. (Historical, Ethno & Economic Botany Series, v2).

SILVA, K. B.; ALVES, E. U.; BRUNO, R. L. A.; CARDOSO, E. A. Tolerância à dessecação em sementes de *Bunchosia armenica* (Cav.) DC. Desiccation tolerance of seeds of *Bunchosia armenica* (Cav.) DC. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 33, n. 4, p. 1403-1410, 2012.

SILVA, M. F.; SOUZA, L. A. G.; CARREIRA, L. M. M. **Nomes populares das leguminosas do Brasil**. Manaus: EDUA/INPA/FAPEAM, 2004. 236p.

SOUZA, M.; MAGLIANO, M.; CAMARGOS, J. **Madeiras tropicais brasileiras**. Brasília, DF: IBAMA. Laboratório de Produtos Florestais, 1997. 152p.

SUN, W.Q.; LEOPOLD, A.C. The glassy state and accelerated aging of soybeans. **Physiologia Plantarum**, v. 89, p. 767-774, 1993.

SWAINE, M.D.; WHITMORE, T.C. On the definition of ecological species groups in tropical rain forests. **Vegetatio**, Dordrecht, v.75, p. 81-86. 1988.

SWARTZIA. In: **FLORA do Brasil 2020 em construção**. Rio de Janeiro: Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2014. Disponível em: <<http://www.floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB83782>>. Acesso em: 22 dez. 2015.

TOLLETER, D.; JAQUINOD, M.; MANGAVEL, C.; PASSIRANI, C.; SAULNIER, P.; MANON, S.; TEYSSIER, E.; PAYET, N.; AVELANGE-MACHEREL, M-H.; MACHEREL, D. Structure and function of a mitochondrial late embryogenesis abundant protein are revealed by desiccation. **Plant Cell**. v. 19, p. 1580–1589, 2007.

TOMPSETT, P. B. Capture of genetic resources by collection and storage of seed: a physiological approach. In: LEAKEY, R. R. B.; NEWTON, A. C. (Ed.). **Tropical trees: the potencial for domestication and rebuilding**. London: HMSO, 1994. p. 61-71.

USDA - UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE. Agricultural Research Service – ARS, National Genetic Resources Program. Germplasm Resources Information Network - GRIN. National Germplasm Resources Laboratory, Beltsville, Maryland. Disponível em: <<http://www.ars-grin.gov/cgi-bin/npgs/html/index.pl>>. Acesso em: 20 mar. 2017.

VALARIO, B. P. **Estudo da tolerância à dessecação e longevidade em sementes de soja (*Glycine max* (L.) MERR.)**. 2016. 95 f. Tese (Doutorado em Agronomia/ Agricultura) -Faculdade de Ciências Agrônômicas, Universidade Estadual Paulista, Botucatu, 2016.

VALOIS, A. C. C. A biodiversidade e os recursos genéticos. In: **SIMPÓSIO DE RECURSOS GENÉTICOS E MELHORAMENTO DE PLANTAS PARA O NORDESTE BRASILEIRO**, 1998, Petrolina. Petrolina: Embrapa Semi-Árido; Brasília, DF: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 1998. 3 p. (palestra)

VARELA, P.V.; FERRAZ, I. K.; CARNEIRO, N. B.; CORRÊA, Y.M.B.; ANDRADE JR, M.A; SILVA, R.P. Classificação das sementes quanto ao comportamento para fins de armazenamento. In: **Pesquisas florestais para a conservação da floresta e reabilitação de áreas degradadas da Amazônia**. Manaus: INPA, p.172-184, 1998.

VIANA, C. A. S. et al. **Plantas da Amazônia: 450 espécies de uso geral**. Brasília: Universidade de Brasília, Biblioteca Central, 2011. 2140p. Disponível em: <http://leunb.bce.unb.br/>. Acesso em: 25 fev. 2017.

VIEIRA, S. **Estatística experimental**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1999. 185 p.

WALTERS, C. Levels of recalcitrance in seeds. **Revista Brasileira de Fisiologia Vegetal**, v.12 (Edição especial), p.7-21, 2000.

VILLELA, F.A.; SILVA, W.R. da. Curvas de secagem de milho utilizando o método intermitente. **Scientia Agrícola**, v.1, n.49, p.145-153, 1992.

WATRIN, O. S.; ROCHA, A. M. A. **Levantamento de vegetação natural e uso da terra no Município de Paragominas (PA) utilizando imagens TM/Landsat**. Belém: EMBRAPA-CPATU. 1992. (Boletim de Pesquisa, 124).

WEBER, H.; BORISJUK, L.; WOBUS, U. Molecular Physiology of Legume Seed Development. **Annual Review of Plant Biology**, v.56, p.253–279, 2005.

WHITMORE, T.C. **Na introduction to tropical rain forest**. Oxford: Oxford University Press, 1990. 296p.

YARED, J. A. G.; CARPANEZZI, A. A.; CARVALHO FILHO, A. P. **Ensaio de espécies florestais no planalto Tapajós**. Belém: EMBRAPA-CAPATU, 1980. (EMBRAPA-CPATU. Boletim de pesquisa, 11).