



Amazônia Oriental
Ministério da Agricultura e do Abastecimento
Trav. Dr. Enéas Pinheiro s/n, Caixa Postal 48,
Fax: (91) 276.9845, Fone: (91) 299-4544
CEP 66.095-100 e-mail: cpatu@cpatu.embrapa.br
www.cpatu.embrapa.br

COMUNICADO TÉCNICO

Comun. téc. Nº 60, Julho/2001, p.1-4

CLASSIFICAÇÃO DE SEMENTES DE ESPÉCIES FRUTÍFERAS NATIVAS DA AMAZÔNIA DE ACORDO COM O COMPORTAMENTO NO ARMAZENAMENTO

José Edmar Urano de Carvalho¹
Carlos Hans Müller¹
Walnice Maria Oliveira do Nascimento¹

A classificação das sementes, considerando o comportamento no armazenamento, foi primeiramente proposta por Roberts (1973), quando estabeleceu duas classes de sementes: ortodoxas e recalcitrantes. Na primeira, foram incluídas as espécies de sementes que suportam dessecação e temperaturas subzero, podendo, portanto, serem conservadas, em longo prazo, pelos processos convencionais de armazenamento. Na segunda, foram agrupadas as espécies de sementes que não suportam dessecação e, na maioria dos casos, principalmente, as de origem tropical, são sensíveis às baixas temperaturas. Posteriormente, Ellis et al. (1990, 1991), baseados no fato de que determinadas espécies de sementes não apresentavam comportamento inteiramente ortodoxo nem inteiramente recalcitrante no armazenamento, criaram uma nova classe, denominadas de intermediárias, de tal forma que pudessem ser agrupadas sementes com essa característica. As sementes que apresentam comportamento intermediário no armazenamento suportam redução no grau de umidade em níveis que seriam letais para qualquer semente recalcitrante, porém, essa redução não pode chegar ao nível suportado pelas sementes que apresentam comportamento ortodoxo, sem que haja comprometimento parcial ou total da viabilidade. Sementes desse grupo também não suportam temperaturas subzero no armazenamento e, geralmente, apresentam maior período de vida quando armazenadas em temperaturas entre 5 °C e 15 °C. Por exemplo, sementes de mamão, que apresentam comportamento intermediário no armazenamento, suportam redução no grau de umidade até nível em torno de 6,5%, sem que haja perda de germinação, porém, quando a umidade é reduzida para 5,3% ou menos, ocorre diminuição na porcentagem de germinação. A germinação inicial de sementes dessa espécie pode ser mantida durante 12 meses, armazenando-as com grau de umidade entre 7,9% e 9,4%, em ambiente com temperatura de 15 °C (Ellis et al. 1991).

Patrocínio:

¹Eng. Agrôn., M.Sc., Pesquisador da Embrapa Amazônia Oriental, Caixa Postal 48, CEP 66017-970, Belém, PA.
Email: urano@cpatu.embrapa.br, hans@cpatu.embrapa.br, walnice@cpatu.embrapa.br.

Para as espécies frutíferas amazônicas não existem informações consistentes e abrangentes que possibilitem a definição de estratégias de armazenamento das sementes por curto, médio e longo prazos, o que dificulta sobremaneira os trabalhos de coleta de germoplasma e mesmo o processamento das sementes, por parte de viveiristas visando à formação de mudas. Assim sendo, este trabalho teve como objetivo definir, dentre 55 espécies frutíferas amazônicas, quais as que apresentam sementes com comportamento ortodoxo, intermediário ou recalcitrante no armazenamento.

Para a classificação das sementes como ortodoxas, intermediárias ou recalcitrantes, adotaram-se os seguintes critérios:

a) Sementes ortodoxas: são as que suportaram redução do grau de umidade para nível igual ou inferior a 5,0% e armazenamento, durante 6 meses, à temperatura de -18°C , sem que tenha ocorrido redução na capacidade de germinação.

b) Sementes intermediárias: são as que suportaram redução do grau de umidade, sem que tenha havido redução na porcentagem de germinação, somente até níveis entre 7,0% e 10,0%, e cujo armazenamento, à temperatura de -18°C , durante 6 meses, implicou em perda parcial ou total da capacidade de germinação, independente do grau de umidade.

c) Sementes recalcitrantes: são as que apresentaram perda drástica ou total da capacidade de germinação, quando o grau de umidade foi reduzido para nível igual ou superior a 15%.

Os resultados apresentados na Tabela 1 ilustram que, predominantemente, as espécies frutíferas amazônicas apresentam sementes com comportamento recalcitrante no armazenamento, enquadrando-se, nessa situação, 70,9% delas, enquanto a ocorrência de espécies, cujas sementes apresentam comportamento ortodoxo foi de 25,5%. Apenas 3,6% das espécies apresentaram sementes com comportamento intermediário no armazenamento.

Para as espécies, cujas sementes pertencem ao grupo das recalcitrantes, o ideal é que a semeadura seja efetuada imediatamente após a extração das sementes dos frutos. Nessa situação, obtém-se, normalmente, porcentagem de germinação superior a 90%, embora algumas delas possam requerer grandes períodos de tempo para que se atinja essa porcentagem de germinação (Carvalho et al. 1998).

Na impossibilidade de semeadura imediata, é possível manter as sementes em condições de germinação, estratificando-as em substrato umedecido com água. As sementes podem ser estratificadas em sacos de plástico, caixas de madeira ou de isopor, contendo como substrato vermiculita, carvão vegetal moído ou pó de serragem. No caso da utilização do pó de serragem é recomendável que este seja previamente esterilizado em água fervente, durante 1 hora. Após a estratificação, as embalagens contendo as sementes devem ser mantidas à sombra, na temperatura ambiente. Para as espécies de sementes de frutos carnosos, é necessária a remoção da mucilagem que as envolvem.

Tabela 1. Classificação das sementes de 55 espécies frutíferas nativas da Amazônia, de acordo com o comportamento no armazenamento.

Nome comum	Nome científico	Família	Comportamento no armazenamento
Abiu	<i>Pouteria caimito</i> (Ruiz et. Pavon), Radlk	Sapotaceae	Recalcitrante
Abricó	<i>Mammea americana</i> L.	Clusiaceae	Recalcitrante
Açaí	<i>Euterpe oleracea</i> Mart.	Arecaceae	Recalcitrante
Araçá-boi	<i>Eugenia stipitata</i> McVaugh	Myrtaceae	Recalcitrante
Araçá-pêra	<i>Psidium acutangulum</i> DC	Myrtaceae	Ortodoxo
Araticum	<i>Annona montana</i> Macf.	Annonaceae	Ortodoxo
Araticum-do-brejo	<i>Annona glabra</i> L.	Annonaceae	Ortodoxo
Bacaba	<i>Oenocarpus bacaba</i> Mart.	Arecaceae	Recalcitrante
Bacaba-de-leque	<i>Oenocarpus distichus</i> Mart.	Arecaceae	Recalcitrante
Bacabi	<i>Oenocarpus minor</i> Mart.	Arecaceae	Recalcitrante
Bacabinha	<i>Oenocarpus mapora</i> Karsten	Arecaceae	Recalcitrante
Bacuri	<i>Platonia insignis</i> Mart.	Clusiaceae	Recalcitrante
Bacuripari	<i>Rheedia macrophylla</i> (Mart.) Pl. et Tr.	Clusiaceae	Recalcitrante
Bacurizinho	<i>Rheedia acuminata</i> (R.et.P.) Pl.et.Tr.	Clusiaceae	Recalcitrante
Biribá	<i>Rollinia mucosa</i> (Jacq.) Bail	Annonaceae	Ortodoxo
Buriti	<i>Mauritia flexuosa</i> L.	Arecaceae	Recalcitrante
Cabeça-de-urubu	<i>Theobroma obovatum</i> Klotzsch ex Bernoulli	Sterculiaceae	Recalcitrante
Cacau-do-peru	<i>Theobroma bicolor</i> Humb. & Bompl.	Sterculiaceae	Recalcitrante
Cacaúf	<i>Theobroma speciosum</i> Willd.	Sterculiaceae	Recalcitrante
Camapu	<i>Physalis angulata</i> L.	Solanaceae	Ortodoxo
Camu-camu	<i>Myrciaria dubia</i> (HBK) McVaugh	Myrtaceae	Recalcitrante
Castanha-do-brasil	<i>Bertholletia excelsa</i> HBK	Lecythidaceae	Recalcitrante
Ceru	<i>Allantoma lineata</i> (Mart. ex Berg.) Miers	Lecythidaceae	Recalcitrante
Cubiu	<i>Solanum sessiflorum</i> Dunal	Solanaceae	Ortodoxo
Cupuaçu	<i>Theobroma grandiflorum</i> (Willd. Ex. Spreng) Schum.	Sterculiaceae	Recalcitrante
Cupuí	<i>Theobroma subincanum</i> Mart.	Sterculiaceae	Recalcitrante
Cutite	<i>Pouteria macrophylla</i> (Lam.) Eyma.	Sapotaceae	Recalcitrante
Cutite-grande	<i>Pouteria macrocarpa</i> (Huber) Baehni	Sapotaceae	Recalcitrante
Ginja	<i>Eugenia uniflora</i> L.	Myrtaceae	Recalcitrante
Graviola	<i>Annona muricata</i> L.	Annonaceae	Ortodoxo
Grumixama	<i>Eugenia brasiliensis</i> Lam.	Myrtaceae	Recalcitrante
Guabiraba	<i>Campomanesia lineatifolia</i> R. et. P.	Myrtaceae	Recalcitrante
Guaraná	<i>Paullinia cupana</i> HBK var. <i>sorbilis</i> (Mart.) Ducke	Sapindaceae	Recalcitrante
Ingá-açu	<i>Inga cinnamomea</i> Benth.	Mimosaceae	Recalcitrante
Ingá-cipó	<i>Inga edulis</i> Mart.	Mimosaceae	Recalcitrante
Jutaí-açu	<i>Hymenaea courbaryl</i> L	Cesalpiniaceae	Ortodoxo
Jacaiacá	<i>Poupartia amazonica</i> Ducke	Anacardiaceae	Ortodoxo
Jenipapo	<i>Genipa americana</i> L.	Rubiaceae	Intermediário
Mapati	<i>Pourouma cecropiæifolia</i> Mart.	Moraceae	Recalcitrante
Mangaba	<i>Hancornia speciosa</i> Gomes	Apocynaceae	Recalcitrante
Maracujá-do-mato	<i>Passiflora nitida</i> HBK	Passifloraceae	Ortodoxo
Marajá	<i>Bactris maraja</i> Mart.	Arecaceae	Recalcitrante
Murici	<i>Byrsonima crassifolia</i> (L.) Rich.	Malpighiaceae	Ortodoxo
Pataua	<i>Jessenia bataua</i> (Mart.) Burret	Arecaceae	Recalcitrante
Piquiá	<i>Caryocar villosum</i> (Aubl.) Pers.	Caryocaraceae	Ortodoxo
Pitomba	<i>Talisia esculenta</i> (St.Hil.) Radlk	Sapindaceae	Recalcitrante
Pupunha	<i>Bactris gasipaes</i> Kunth	Arecaceae	Recalcitrante
Puruí-grande	<i>Borojoa sorbilis</i> (Ducke) Cuatr.	Rubiaceae	Intermediário
Sapota-do-solimões	<i>Quararibea cordata</i> (Hum. & Bonpl.) Vischer	Bobacaceae	Recalcitrante
Sorvinha	<i>Couma utilis</i> (Mart.) Muell. Argov.	Apocynaceae	Ortodoxo
Sapucaia	<i>Lecythis pisonis</i> Camb.	Lecythidaceae	Recalcitrante
Taperebá	<i>Spondias mombim</i> L.	Anacardiaceae	Ortodoxo
Tucumã-do-pará	<i>Astrocaryum vulgare</i> Mart.	Arecaceae	Recalcitrante
Ubaia	<i>Eugenia patrisi</i> Vahl.	Myrtaceae	Recalcitrante
Umari	<i>Poraqueiba paraensis</i> Ducke	Icacinaceae	Recalcitrante

O período de estratificação é limitado pelo tempo requerido, para que ocorra o início da emergência da raiz primária nas primeiras sementes, pois a estratificação permite que as sementes completem a germinação no interior dos recipientes, em que estão estratificadas e, caso isto ocorra, proporcionará grande quantidade de plântulas com conformação anormal. Para as sementes de cabeça de urubu, cacau do peru, cacauí, cupuí, cupuaçu, ingá-açu e ingá-cipó, que apresentam germinação extremamente rápida, o tempo de estratificação não deve ser superior a 5 dias. Já para sementes de camu-camu, ginja, grumixama, guabiraba e mangaba esse tempo pode ser de até 10 dias, enquanto sementes de abiu, açai, bacaba, bacaba-de-leque, bacabi, bacabinha, bacuri, bacurizinho, ceru, patauá, pitomba, sapota-do-solimões, sapucaia, ubaia e umari podem ser estratificadas por até 15 dias. Sementes de germinação mais lenta, como as do abricó, araçá-boi, bacuripari, buriti, cutite, cutite grande, guaraná, mapati, marajá, pupunha o tempo de estratificação pode ser de até 50 dias. As sementes de castanha-do-brasil e de tucumã-do-pará podem ser mantidas estratificadas por períodos de até 6 meses, pois raramente ocorre a emissão da raiz primária dentro desse período.

Para as espécies com comportamento ortodoxo, a conservação do poder germinativo, por curto e médio prazos, pode ser efetuada reduzindo-se o grau de umidade das sementes para valores entre 7,0% e 9,0% e armazenando-as em embalagem à prova de vapor d'água em ambientes com temperatura entre 5 °C e 10 °C. Para o armazenamento a longo prazo, o grau de umidade deve ser reduzido para a faixa de 3% a 5% e a temperatura deve ser igual ou inferior a -18 °C.

No caso das sementes de jenipapo e puruí-grande, que apresentam comportamento intermediário, é possível o armazenamento pelo período de 2 a 6 meses, sem perdas significativas de germinação, reduzindo-se o grau de umidade das sementes para 7% a 10% e armazenando-as em embalagem à prova de vapor d'água, à temperatura que oscile entre 12 °C e 15 °C.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CARVALHO, J.E.U. de; NASCIMENTO, W.M.O. do; MÜLLER, C.H. **Características físicas e de germinação de sementes de espécies frutíferas nativas da Amazônia.** Belém: Embrapa-CPATU, 1998. 18p. (Embrapa-CPATU. Boletim de Pesquisa, 203).
- ELLIS, R.H.; HONG, T.D.; ROBERTS, E.H. An intermediate category of seed storage behaviour? I Coffee. **Journal of Experimental Botany**, v.41, p.1167-1174, 1990.
- ELLIS, R.H.; HONG, T.D.; ROBERTS, E.H. Effect of storage temperature and moisture content on the germination of papaya seeds. **Seed Science Research**, v.1, p.69-72, 1991.
- ROBERTS, E.H. Predicting the storage life of the seeds. **Seed Science and Technology**, v.1, p.499-514, 1973.