

## DESCRIÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DAS SEMENTES DE SEIS ESPÉCIES FLORESTAIS PARA FINS DE ARMAZENAMENTO

Amanda Rebeca da Costa e SILVA<sup>1</sup>; Ursula Andres Silveira da COSTA<sup>2</sup>; Janaina Barbosa Pedrosa COSTA<sup>3</sup>.

<sup>1</sup>Bolsista PIBIC/INPA; <sup>2</sup>Orientadora CPST/INPA; <sup>3</sup>Co-orientadora CPST/INPA.

### 1. Introdução

O conhecimento do comportamento das sementes com relação aos limites tolerados de perda de água auxilia no correto armazenamento das sementes mantendo a qualidade fisiológica das mesmas. As sementes podem ser ortodoxas ou tolerantes ao dessecamento (TD) e recalitrantes ou intolerantes ao dessecamento (ID). As TD podem ser armazenadas sob condições adequadas por longos períodos; toleram a secagem (3-5% de teor de água) e armazenamento a baixas temperaturas (-20°C) sem perder a viabilidade (Davide e Silva, 2008). Diferente das TD, as ID possuem longevidade curta, não toleram temperaturas subzero e devem ser semeadas logo após a coleta. As TD devem ser mantidas aeradas, após a coleta permitindo a diminuição do teor de água, ao contrário das ID, que necessitam ser mantidas úmidas com níveis de teor de água ainda altos para manter o seu metabolismo ativo. Portanto, é primordial o manuseio correto das sementes, desde a sua coleta até o armazenamento e a comercialização. O conhecimento sobre a classificação das sementes de árvores nativas da região de Manaus é muito escasso (Varela *et al.*, 1988; Ferraz, 1991; Gonçalves *et al.*, 2004). O presente trabalho visa classificar as sementes de seis espécies arbóreas da flora amazônica quanto à tolerância ao dessecamento, e aumentar o conhecimento básico em relação ao comportamento destas sementes para fins de armazenamento.

### 2. Material e Métodos

Foram selecionadas as seguintes espécies arbóreas ocorrentes na Amazônia Central: *Cariniana micrantha* Ducke (Lecythidaceae), *Dipteryx* sp. (Fabaceae), *Ephedranthus amazonicus* R. E. Iris (Annonaceae), *Ocotea neesiana* (Miq.) Kosterm (Lauraceae) *Pterocarpus* sp.2 (Fabaceae) e *Tabebuia serratifolia* (Vahl) Nichols (Bignoniaceae). A coleta dos frutos foi realizada na Reserva Florestal Ducke, com exceção de *Dipteryx* sp. e *E. amazonicus*, espécies coletadas no campus do INPA-V8 e na Reserva Florestal Gavião-PDBFF, respectivamente. Após a coleta, 30 frutos e 30 sementes foram pesados e os seus dados biométricos obtidos. Em seguida as sementes foram beneficiadas e submetidas à três condições conforme o protocolo de Pritchard *et al.* (2004), adaptado por Silva *et al.* (2006). Na primeira, as sementes recém-beneficiadas tiveram o grau de umidade determinado e logo foram semeadas. Na segunda, as sementes foram armazenadas em sacos plásticos finos contendo o mesmo peso de vermiculita de granulação média seca em câmara de 15°C. Estas sementes foram semeadas ao mesmo tempo que as da terceira condição e o teor de água foi determinado após o armazenamento. Na terceira condição, as sementes foram secadas em saco de filó sob ventilador até reduzirem o teor de água abaixo ou igual a 15%. Após a secagem, as sementes foram secadas ainda mais sobre sílica-gel por sete dias para atingir um teor de água  $\leq 8\%$ . Em seguida foi determinado o teor de água das sementes e as mesmas foram reidratadas lentamente em ambiente à 25°C durante 7 dias, seguindo as orientações de Hong e Ellis (1992). Neste estudo, o grau de umidade foi determinado conforme as Regras para Análise de Sementes (Brasil, 1992). Os testes de germinação foram realizados na casa de vegetação do CPST-INPA e avaliados três vezes por semana. Para cada condição foram semeadas quatro repetições de vinte sementes. Entretanto, devido à escassez de sementes foram semeadas somente três repetições para a espécie *Ocotea neesiana* e duas repetições para a espécie *Ephedranthus amazonicus*. Já na determinação do grau de umidade das sementes foram utilizadas quatro repetições de cinco sementes, com exceção de *Ephedranthus amazonicus* que teve apenas duas repetições para cada tratamento.

### 3. Resultados e Discussão

Os dados de biometria dos frutos e das sementes podem ser observados nas tabelas 1 e 2, respectivamente. O teor de água inicial das sementes recém-beneficiadas variaram entre as espécies, sendo 13,2% o menor valor obtido em *Pterocarpus* sp.2 até 51,3% em *Ocotea neesiana* (Tabela 3). Todas as sementes atingiram um teor de água  $\leq 8\%$  após dessecamento, alcançando assim o objetivo esperado. Durante o armazenamento à 15°C as sementes mantiveram seu teor de água. Para as espécies com teor de umidade relativamente baixo (menor que 30%), observou-se uma alta porcentagem de germinação depois que as sementes passaram pelo processo de secagem, variando de 47,5% em *Pterocarpus* sp.2 a 77,5% em *Cariniana micrantha*. Já para as espécies com teor água inicial relativamente altq (maior que 30%), a porcentagem de germinação

das sementes depois de serem secadas foi nula, ou muito baixa, no caso da espécie *Dipteryx* sp. com apenas 1,3% de germinação (Tabela 3). Considerando as espécies que germinaram na condição de secagem, a espécie *Cariniana micrantha* se comportou de forma esperada, pois de acordo com Camargo *et al.* (2007) a espécie foi classificada como intermediária ou sub-ortodoxa. Da mesma forma, para *Tabebuia serratifolia* este estudo confirmou o comportamento ortodoxo apresentado anteriormente por Ferreira *et al.* (2004). Já para as espécies que se mostraram intolerantes à condição de secagem, os resultados obtidos demonstram padrões já indicados para a espécie *Ephedranthus amazonicus*, classificada como uma espécie recalcitrante por Silva *et al.* (2007). Para *Ocotea neesiana* também se esperava um comportamento intolerante ao dessecamento, já que segundo a literatura, todas as espécies da família Lauraceae testadas até agora apresentaram este comportamento.

Tabela 1. Dados biométricos dos frutos das seis espécies coletadas na Amazônia Central, AM.

Espécie	Massa fresca (g)		Comprimento (mm)		Largura (mm)		Espessura (mm)	
	M	DP	M	DP	M	DP	M	DP
<i>Ephedranthus amazonicus</i>	2,3	0,4	22,1	1,5	13,1	0,7	12,5	0,7
<i>Cariniana micrantha</i>	16,9	5,5	70,5	5,1	30,0 <sup>1</sup>	3,1	15,9 <sup>2</sup>	2,1
<i>Pterocarpus</i> sp. 2	1,0	0,1	80,1	7,7	22,7	1,7	10,5	2,1
<i>Ocotea neesiana</i>	0,7	0,1	14,8	1,3	8,7	0,6	8,2	1,1
<i>Dipteryx</i> sp.	26,1	3,0	54,7	2,5	31,6	1,3	27,0	1,3
<i>Tabebuia serratifolia</i>	9,2	4,4	163,2	47,9	7,7	2,9	7,2	3,1

M: Média DP: Desvio Padrão; <sup>1</sup>Largura máxima externa; <sup>2</sup>Largura máxima interna

Tabela 2. Dados biométricos de sementes das seis espécies coletadas na Amazônia Central, AM.

Espécie	Massa fresca (g)		Comprimento (mm)		Largura (mm)		Espessura (mm)	
	M	DP	M	DP	M	DP	M	DP
<i>Ephedranthus amazonicus</i>	1,6	0,3	20,5	1,1	11,8	0,2	10,1	0,2
<i>Cariniana micrantha</i>	0,1	0,04	12,9	1,9	6,6	1,1	3,6	0,7
<i>Pterocarpus</i> sp. 2	0,7	0,1	27,7	2,2	14,2	0,8	9,8	1,1
<i>Ocotea neesiana</i>	0,4	0,1	14,0	0,7	7,0	0,5	6,6	0,6
<i>Dipteryx</i> sp.	3,3	0,5	34,2	2,3	12,3	0,9	11,6	0,6
<i>Tabebuia serratifolia</i>	0,01	0,01	20,8	3,8	6,2	0,8	1,6	0,5

M: Média DP: Desvio padrão; <sup>1</sup>Largura máxima externa; <sup>2</sup>Largura máxima interna

Tabela 3 - Parâmetros de germinação e o teor de água das sementes recém beneficiadas, mantidas úmidas a 15 °C (armazenadas) e secadas.

Espécie	Condição	Teor de água (%)		Tempo de Germinação						Germinação (%)	
				Inicial		Médio		Final			
		M	DP	M	DP	M	DP	M	DP	M	DP
<i>Cariniana micrantha</i>	Recém-beneficiadas	22,4	1	10,8	1	17,1	0,8	28,8	3,9	82,5	13,2
	Armazenadas	17,6	0,9	21	0	27,5	1,1	36,8	4	72,5	8,7
	Secadas	3,6	0,7	19,5	1,7	27,2	1,7	34,8	1,9	77,5	7,1
<i>Tabebuia serratifolia</i>	Recém-beneficiadas	21,4	5,7	13,8	1	21,9	4,9	27,3	4,7	72,5	18,5
	Armazenadas	16,7	1,7	16,3	2,9	25,5	1,4	40,8	12	80	4,1
	Secadas	1,8	1,3	18	2	23,1	2,9	30,8	4,3	63,8	7,5
<i>Pterocarpus</i> sp.2	Recém-beneficiadas	13,2	0,6	24	0	35	3,7	92	29,4	52,5	19,4
	Armazenadas	15,5	0,6	24	2	35,1	4,2	52,8	21,7	56,3	7,5
	Secadas	5,0	0,3	23,3	5,9	35,8	6,3	62,8	21,7	47,5	12,6

<i>Dipteryx</i> sp.	Recém-beneficiadas	38,2	2,6	3,5	1	6,8	0,7	9,5	1,3	93,8	7,5
	Armazenadas	38	4,2	5,8	1,5	9	1,1	12,8	2,1	68,8	13,2
	Secadas	4,7	0,4	2,8	4,8	2,8	4,8	2,8	4,8	1,3	2,2
<i>Ephedrantus amazonicus</i>	Recém-beneficiadas	ND	ND	50	1,4	66,7	13,8	123	59,4	75	14,1
	Armazenadas	41,6	1,2	39,5	3,5	58,4	0,1	112,5	2,1	77,5	3,5
	Secadas	5,4	0,1	-	-	-	-	-	-	0	-
<i>Ocotea neesiana</i>	Recém-beneficiadas	51,3	4,3	97,3	6,8	115,2	7,1	138	13,1	41,7	20,8
	Armazenadas	44,9	5,6	88	0	98,4	3,9	110,3	2,8	16,7	2,9
	Secadas	6,3	0,2	-	-	-	-	-	-	0	-

#### 4. Conclusão

Com base nos resultados obtidos, as sementes de *Cariniana micrantha*, *Tabebuia serratifolia* e *Pterocarpus* sp. 2 provavelmente são espécies ortodoxas devido ao alto índice de germinação após a secagem. Assim, as sementes destas espécies podem ser indicadas para o armazenamento por um longo período, tolerando a secagem e armazenamento a baixas temperaturas.

*Dipteryx* sp apresentou germinação de apenas uma semente após secagem. Portanto, há necessidade de mais estudos que venham a confirmar a sua intolerância a secagem, pois as sementes utilizadas podem ter sofrido uma coleta inadequada, influenciando nos resultados.

Contudo, as sementes de *Ephedrantus amazonicus* e *Ocotea neesiana* possivelmente são recalcitrantes, visto que não houve germinação após a secagem. Dessa forma, as sementes destas espécies não são recomendadas para o armazenamento de forma convencional, e após a coleta, devem ser beneficiadas, seguido de semeadura.

Assim, o presente trabalho confirmou resultados para *Cariniana micrantha*, *Tabebuia serratifolia* e *Ephedrantus amazonicus* e traz como novas informações a características recalcitrante das sementes de *Ocotea neesiana* e ortodoxa das de *Pterocarpus* sp.

#### 5. Referências

- Brasil. 1992. *Regras para análises de sementes*. Ministério da Agricultura e Reforma Agrária, Brasília. 365p.
- Camargo. J.L.C., Ferraz. I. D. K., Procópio.L.C.2007. *Castanha-de-macaco*, Informativo Técnico Rede de Sementes da Amazônia Nº 15
- Ferreira.L., Chalub. D., Muxfeldt. R.2004. *Ipê-amarelo*, Informativo Técnico Rede de Sementes da Amazônia Nº 5.
- Ferraz. I. D. K. 1991. Germinação e armazenamento de sementes florestais de interesse econômico na Amazônia: Problemas e necessidades de atuação. In: A. L. Val. R. Figliuolo. E. Feldberg (eds.). *Bases científicas para estratégias de preservação e desenvolvimento da Amazônia: Fatos e Perspectivas*. Manaus-AM, INPA. 225-229 p.
- Davide, A.C.;Silva, E.A.A. 2008. *Produção de sementes e mudas de espécies florestais*, Lavras-MG, BR, 40pp.
- Hong, T. D.; Ellis R. H. 1992. The survival of germinating orthodox seeds after desiccation and hermetic storage. *Journal of Experimental Botany*. 43: 239-247.
- Gonçalves, J. F. G.; Vieira, G.; Barbosa, A. P.; Ferraz, I. D. K. 2004. Transferência de Tecnologia no Setor Florestal da Amazônia. Brasília – DF. *Comunicações técnicas florestais* 6: 33-45.
- Pritchard, H. W. M.; Wood, C. B.; Hodges, S.; Vautier, H. J. 2004. 100-seed test for desiccation tolerance and germination: a case study on eight tropical palm species. *Seeds Science and Technology*, 32: 393-403.
- Silva, M. C. A.; Ferraz, I. D. K.; Ferreira, S. N. 2006. Determinação da tolerância ao dessecação de sementes de seis espécies florestais para fins de armazenamento. Manaus-AM, *Anais as XV Jornada de Iniciação Científico do INPA*, INPA. Resumo expandido. p. 355-356.
- Varela, V. P; Ferraz, I. D. K.; Carneiro, N. B.; Correa, Y. M. B.; Andrade Jr.; Martinho A. S. R. P. 1988. Classificação das sementes quanto ao comportamento para fins de armazenamento. Ed.: Higuchi; N. Campos, M. A. A.; Sampaio, R. T. B., Santos J. *Pesquisas Florestais para Conservação da Floresta e Reabilitação de áreas Degradadas da Amazônia*. MCT-INPA/JICA. INPA-AM. p. 171-184.