

COMPORTAMENTO DE SEMENTES DE ESPÉCIES DE *Couratari* QUANTO AO ARMAZENAMENTO, TEMPERATURA DE GERMINAÇÃO E CONDICIONAMENTO HÍDRICO

Daniel Luiz OLIVEIRA¹; Isolde Dorothea K. FERRAZ²; Lilian Costa PROCÓPIO³.

¹Bolsista PIBIC INPA/CNPq; ²Orientadora CPST/INPA; ³Co-orientadora/INPA

1. Introdução

As árvores do gênero *Couratari* (Lecythidaceae) são emergentes e ocorrem na região amazônica em florestas de terra-firme. Os frutos são deiscentes do tipo pixídio e possuem sementes com alas que envolvem o embrião (Mori e Prance, 1990). O gênero agrupa onze espécies madeireiras na Amazônia brasileira, conhecidas vulgarmente por tauari. Com a finalidade de fornecer subsídios para uma futura comercialização de sementes e mudas de tauari, este trabalho tem como objetivos avaliar a germinação sob várias temperaturas constantes, a necessidade de luz no processo germinativo e a tolerância ao dessecamento das sementes para fins de armazenamento, pelo teste direto e indireto, sendo este último, através da razão da massa seca do envoltório da semente e a massa seca da semente (Seed Coat Ratio – SCR) para *C. atrovinosa* e *C. longipedicellata*, além de avaliar a possibilidade de ganhos na velocidade de germinação e de emergência de plântulas em resposta ao condicionamento hídrico das sementes de *C. guianensis*.

2. Material e métodos

Os frutos foram colhidos, ainda fechados, no período de dispersão natural das sementes. Os de *C. guianensis*, nos meses de janeiro e fevereiro de 2007 na Estação Experimental de Silvicultura Tropical – EEST, mantidos em câmara escura 15°C, e os de *C. atrovinosa* e *C. longipedicellata* na Reserva Florestal Adolpho Ducke nos meses de setembro e outubro de 2008.

O teste indireto da tolerância ao dessecamento foi baseado no cálculo probabilístico (Daws *et al.*, 2006) de acordo com a fórmula:

$$P = \frac{e^{3.269-9.974a+2.156b}}{1 + e^{3.269-9.974a+2.156b}}$$

Onde, **a** = SCR (razão entre a massa massa seca do envoltório da semente e a massa seca da semente) e **b** = log₁₀ (peso seco da semente). Para o SCR foram utilizadas 10 sementes secas em estufa a 105°C e, com o auxílio de um estilete, foi retirado todo o envoltório da semente e, em seguida, pesado para obtenção da massa seca do envoltório da semente. O teste direto da tolerância ao dessecamento foi baseado no protocolo de Pritchard *et al.* (2004), adaptado por Silva *et al.* (2006) comparando os seguintes tratamentos: (a) dessecamento das sementes com ventilação, seguido de silicagel até atingir um teor de água ≤ 10%; (b) sem dessecamento, acondicionando as sementes em sacos plásticos com vermiculita a 15°C pelo mesmo período do tratamento anterior (c) semeadura imediata das sementes frescas (controle). Os ensaios de germinação foram realizados no viveiro tendo a vermiculita como substrato. O teor de água das sementes foi determinado antes e após o dessecamento e acondicionamento, expresso em porcentagem com base na massa úmida, a partir da secagem das sementes em estufa a 105°C com pesagens diárias até a obtenção da massa seca constante. O efeito da temperatura na germinação foi testado em câmaras com fotoperíodo de 12h (42 μmol.m⁻².s⁻¹ P.A.R.) nas temperaturas constantes (±2°C) de 15, 20, 25, 30, 35 e 40°C, além de um tratamento no escuro a 25°C. Cada temperatura foi testada com quatro repetições de 25 sementes, semeadas em recipientes de vidro sobre vermiculita umedecida com água destilada. As avaliações seguiram os critérios fisiológicos (Labouriau, 1983) e tecnológicos (Brasil, 1992). No matricionamento, as sementes foram, primeiramente, submetidas à hidratação lenta em sacos plásticos contendo vermiculita e água destilada na proporção de 1:12:2,5 (um grama de semente por 12 gramas de vermiculita por 2,5 gramas de água) para aumentar o teor de água das sementes até 30, 40, 50 e 60%. O condicionamento das sementes foi realizado em câmara escura a 15°C até que as sementes atingissem o teor de água desejado. Após o condicionamento a metade do lote foi semeada imediatamente e a outra metade do lote secada com ventilação a 25°C por sete dias antes da semeadura e a germinação e o teor de água das sementes foram determinados antes e após o dessecamento, nas condições descritas acima.

3. Resultados e discussão

Na análise pelo modelo probabilístico, ambas as espécies apresentaram $P < 0,5$ (tabela 1), indicando a probabilidade de as sementes serem tolerantes ao dessecamento.

Tabela 1 – Massa seca da semente e do envoltório da semente e sua razão (SCR) e a probabilidade (P) segundo Daws *et al* (2006) para as sementes de *C. atrovinosa* e *C. longipedicellata*.

Espécie	Massa Semente		Massa Envoltório		SCR	P		
	M	DP	M	DP		M	DP	
<i>Couratari atrovinosa</i>	0,13	0,02	0,03	0,02	0,46	0,11	0,07	0,10
<i>Couratari longipedicellata</i>	0,10	0,02	0,06	0,02	0,58	0,05	0,01	0,01

M: Média DP: Desvio Padrão

O teor de água das sementes no momento da abertura do fruto foi de 26,7 % para *C. atrovinosa* e 34,4% para *C. longipedicellata* com germinação de 100% e 52% respectivamente (tabela 2). A redução do teor de água não afetou significativamente a germinação (98%) de *C. atrovinosa*, porém aumentou a germinação para 77% em *C. longipedicellata*. Desta forma, ambas as espécies toleram o dessecamento e podem ser armazenadas secas e, provavelmente, sob temperaturas baixas

Tabela 2 – Parâmetros de germinação e o teor de água de sementes de *C. atrovinosa* e *C. longipedicellata*, recém beneficiadas, mantidas úmidas a 15 °C e dessecadas.

Espécie	Tratamento	Teor de água (%)		Germinação (%)		Velocidade de germinação (Dias)					
		M	DP	M	DP	M	DP				
<i>Couratari atrovinosa</i>	Controle	26,7	0,7	100	0,0	14	2,8	32	3,5	59	4,9
	Sem secagem	22,4	0,3	93	10,6	21	0,0	45	10,6	80	14,0
	Com secagem	3,8	0,1	98	3,5	23	2,8	40	12,0	77	19,8
<i>Couratari longipedicellata</i>	Controle	34,4	1,4	52	3,5	19	3,5	35	0,1	58	1,4
	Sem secagem	16,8	1,8	65	14,1	23	14,1	38	0,4	51	4,2
	Com secagem	4,8	0,4	77	10,7	30	4,2	36	7,1	60	16,9

M: Média DP: Desvio Padrão

Observando o critério fisiológico da germinação, as maiores taxas de protrusão de raiz ocorreram nas temperaturas de 20 e 35°C em *C. atrovinosa* e nas temperaturas de 20 a 30°C em *C. longipedicellata*. Pelo critério tecnológico, os melhores resultados foram para ambas as espécies as temperaturas entre 20 e 30°C. Observando a velocidade do processo, a temperatura entorno de 25°C é a mais adequada para *C. longipedicellata* e as temperaturas entre 20 e 25°C para *C. atrovinosa* (tabela 3).

Tabela 3 - Germinação e tempo médio para a protrusão de raiz e formação de plântulas de *C. guianensis* e *C. stellata* a diferentes temperaturas. As médias precedidas da mesma letra não diferem significativamente entre si ($P>0,05$).

Espécie	Temperatura (°C)	Radícula			Plântula			Tempo médio (dias)	
		Germinação (%)	Letra	Tempo médio (dias)	Letra	Germinação (%)	Letra		
<i>Couratari atrovinosa</i>	15	66	b	73	d	0	-	-	
	20	97	a	21	a	89	a	47	a
	25	96	a	25	a	95	a	44	a
	30	79	ab	40	c	74	ab	56	b
	35	75	ab	52	b	62	b	70	c
<i>Couratari longipedicellata</i>	15	39	b	88		16	b	183	
	20	54	ab	22	a	53	a	46	b
	25	63	a	20	a	54	a	39	a
	30	57	ab	33	b	51	a	51	b
	35	40	b	36	c	24	b	61	c
	40	3		-		1	-	-	

Foi verificado em *C. atrovinosa* na temperatura de 25°C germinação de 96% na luz e 92% no escuro e em *C. longipedicellata* 54% na luz e 57% no escuro (figura 1). Portanto ambas as espécies não necessitam de luz para a germinação, característico de espécies não pioneiras, pois o fotoblastismo é uma característica tipicamente de espécies pioneiras (Swaine e Whitmore, 1988).

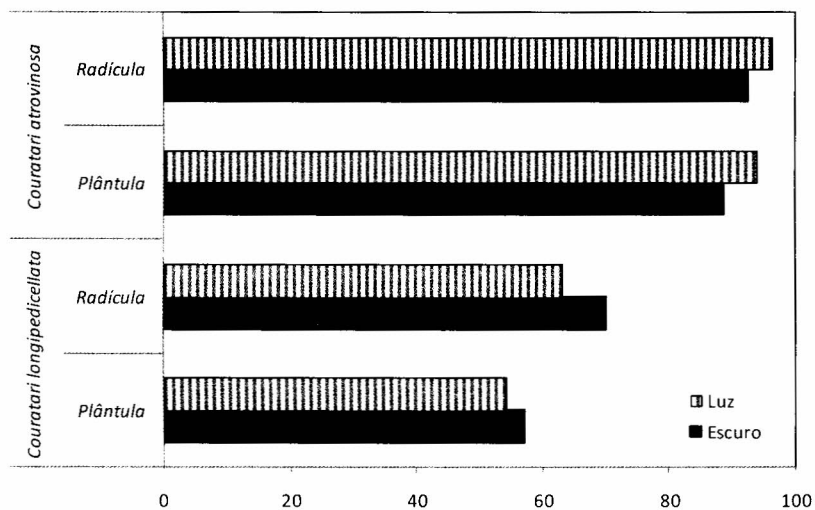


Figura 1 - Influência da luz na germinação das sementes de *C. atrovinosa* e *C. longipedicellata* a 25°C considerando o critério fisiológico (protrusão de raiz) e tecnológico (formação de plântula normal).

O teor de água das sementes, antes e após a embebição pode ser observado na tabela 4. Foi possível, pelo método, estabelecer diferentes teores de água nas sementes entre 34,5 e 61%. A secagem por sete dias foi suficiente de retornar a um valor entre 7,1 e 7,5%. Porém os tratamentos não conseguiram aumentar a germeabilidade das sementes de *C. guianensis*, perda durante o armazenamento de 26 meses.

Tabela 4 – Teor de água das sementes de *Couratari guianensis* após embebição em vermiculita úmida por diferentes períodos a 15°C e após a secagem por sete dias a 25°C.

Período de embebição (h)	Teor de água após embebição (%)		Teor de água após secagem (%)	
	M	DP	M	DP
0	-	-	14,5	0,2
4	34,5	0,6	7,4	0,1
10	36,0	0,8	7,5	0,4
16	41,3	1,4	7,1	0,1
48	49,9	4,7	7,3	0,1
168	61,0	1,6	7,9	0,5

M: Média DP: Desvio Padrão

4. Conclusão

As sementes de *C. atrovinosa* e *C. longipedicellata* toleram o dessecamento, não necessitam de luz para germinar e podem germinar em uma ampla faixa de temperaturas, sendo que a temperatura de 25°C pode ser recomendada para a avaliação da qualidade de sementes.

Após 26 meses de armazenamento a 15°C, as sementes de *C. guianensis* tiveram a germinabilidade perdida e o matricionamento não conseguiu reverter este processo.

5. Referências

Brasil. 1992. *Regras para análises de sementes*. Ministério da Agricultura e Reforma Agrária, Brasília. 365p.

Daws, M. I.; Garwood, N. C.; Pritchard, H. W. 2006. Prediction of desiccation sensitivity in seeds of woody species: A probabilistic model based on tow seed traits and 104 species. *Annals of Botany*, 97: 667-674.

Labouriau, L.G. 1983. *A germinação das sementes*. Secretaria geral da OEA, Washington. 174p.

Mori, S.A.; Prance, G.T. 1990. *Flora Neotropica Lecythidaceae-Part II (Couroupita, Corythophora, Bertholletia, Couratari, Eschweileira & Lecythis), with a study of secondary xylem of Neotropical Lecythidaceae*. Monograph 21 (II) - New York Botanical Garden, New York. 376p.

Pritchard, H. W.; Wood, C. B.; Hodges, S.; Vautier, H. J. 2004. 100-seed test for desiccation tolerance and germination: a case study on eight 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 dessecamento 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

Swaine, M. D.; Whitmore, T. C. 1988. On the definition of ecological species groups in tropical rain forest. *Vegetatio*. 75:81-86