

REFERÊNCIAS

- BOONMAN, J.G. Experimental studies on seed production of tropical grass in Kenya. 1. General Introduction and Analysis of Problems. *Neth. J. Agric. Sci.*, 19:23-36, 1971.
- BRASIL. Ministério da Agricultura. **Regras para análises de sementes**. Brasília, DF, 1976. 188p.
- CONDÉ, A. dos R. & GARCIA, J. Armazenamento e embalagem de sementes de forrageiras. *Inf. agropec.*, Belo Horizonte, MG, 44-9, março, 1984.
- CONDÉ, A. dos R. & GARCIA, J. Influência da época de colheita sobre a produção e qualidade de sementes do capim braquiária (*Brachiaria decumbens* cv. IPEAN). *R. Soc. bras. zootec.*, 12(1):115-21, 1983.
- CARVALHO, N.M. & NAKAGAWA, J. **Sementes: ciência, etecnologia e produção**. Campinas, Fundação Cargill, 1983. 429p.
- GARCIA J. **Determinação da maturação fisiológica de sementes de milheto** (*Pennisetum americanum*, Schum). Pelotas, Universidade Federal de Pelotas, 1980. 54p. (Tese Mestrado).
- McALLISTER, F.D. The effect of maturity on the viability and longevity of the seeds of western range and pasture grasses. *J. Am. Soc. Agron.*, 35:442-53, 1943.
- POPINIGIS, F. **Fisiologia da semente**. Brasília, AGIPLAN, 1977. 290p.
- RAMOS, N. **Factores que influyen en la germinación del pasto brasquiaria** (*Brachiaria decumbens*, Stapf). Bogotá, Universidade Nacional de Colombia, Instituto Colombiano Agropecuario, 1975 n.p. (Tese Mestrado).
- TOLEDO, F.F. & MARCOS FILHO, J. **Manual das sementes: tecnologia da produção**. Piracicaba, Agronômica Ceres, 1977. 224p.

MATURAÇÃO DE SEMENTES DE ANGICO

(Anadenanthera macrocarpa (Benth) Brenan)¹SONIA M. DE SOUZA; PAULO C.F. LIMA²

RESUMO. O experimento consistiu na observação da cor e colheita dos frutos de três árvores de Angico (*Anadenanthera macrocarpa* (Benth) Brenan), localizadas na Fazenda Canaã, Santa Maria da Boa Vista-PE e na análise de sementes no laboratório do Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semi-Árido, Petrolina-PE, com o objetivo de determinar o ponto de maturação e época de colheita de sementes dessa espécie, com vistas a reduzir as perdas de sementes no campo. O delineamento estatístico foi parcela subdividida em blocos ao acaso, onde as parcelas foram as épocas e as subparcelas a posição de colheita. Avaliaram-se peso e cor dos frutos; teor de umidade, peso seco e verde, percentagem e Índice de Velocidade de Germinação (IVG) das sementes. Dos resultados obtidos, conclui-se que o ponto de maturação e época de colheita de sementes dessa espécie dá-se aos 220 dias após a frutificação, quando as sementes atingem o máximo de peso seco e verde, germinação, IVG e os frutos apresentam uma cor verde amarronzada, sendo o peso verde, IVG e cor os parâmetros que melhor caracterizam esse ponto.

Termos para indexação: *Anadenanthera macrocarpa*, semente, maturação, colheita

SEED MATURITY OF "ANGICO"
(Anadenanthera macrocarpa (Benth) Brenan)

ABSTRACT. The color and yield of pods of three "Angico" (*Anadenanthera macrocarpa* (Benth) Brenan) trees were observed in natural vegetation conditions in the "Sertão" of Pernambuco State, and the seeds were analyzed in the laboratory of

¹ Colaboração financeira da FINEP, convênio EMBRAPA-IBDF.

² Eng.º Florestal, Pesquisador do CPATSA-EMBRAPA, Caixa Postal 23, 56.300 - Petrolina-PE.

the Research Center for SemiArid Tropics of EMBRAPA, Petrolina-PE, to determine the best harvest period with minimum loss in the field. The experimental design was a split plot with time of harvesting as main plot and harvest positions on the tree as subplots. Besides color and yield of pods, percentage of moisture, green and dry matter weight, and index of germination velocity (IGV) of seeds were measured. The results suggested that ripening occurred in 220 days after the fruit set, when the seeds had the highest green and dry matter weight, percentage of germination and IGV; and the pods had a green-brown color. The parameters which best characterized the time for harvesting are green matter weight, IVG of seeds and color of pods.

Index terms: *Anadenanthera macrocarpa*, seed, maturity, harvesting

INTRODUÇÃO

Atrasos na colheita de sementes de angico (*Anadenanthera macrocarpa* (Benth) Brenan) podem acarretar perda total da produção do ano, visto que essa espécie possui frutos deiscentes.

Vários autores citam a mudança de coloração, deiscência e tamanho do fruto como critérios a serem adotados na determinação do ponto de maturação, enquanto outros consideram o teor de umidade, peso de matéria seca, germinação, vigor e tamanho das sementes.

A mudança de cor do fruto foi considerada indicador de maturação de sementes de *Liriodendrum tulipifera* (Bonner 1976a), *Quercus shumardii* e *Q. alba* (Bonner 1976b) e de *Copaifera lagsdorfii* (Borges & Borges, 1976).

A diminuição de tamanho das sementes pela perda de umidade é considerada por Crookston & Hill (1978), como o critério mais preciso. Para sementes de soja, Jacinto & Carvalho (1974) e Silva et al. (1979) concluíram ser o teor de umidade o parâmetro mais adequado. Entretanto, Hallauer & Russell (1962), citados por Gunn & Christensen (1965) afirmam que o conteúdo de umidade das sementes, separadamente, não pode ser considerado um verdadeiro indicador de maturidade fisiológica.

Popinigis (1977), Carvalho & Nakagawa (1980) e Souza (1981) consideram uma semente fisiologicamente madura, quando esta atinge o máximo do peso da matéria seca que, na maioria das vezes, coincide com o máximo vigor (Popinigis 1977 e Souza 1981) e máxima germinação (Popinigis 1977).

Na conceituação de maturidade de sementes de *Glycine max*, o peso da matéria seca não se revelou satisfatório (Marcos Filho 1978). Para sementes de *Zea mays*

(Gunn & Christense 1965) e de *Oriza sativa* (Gonçalo & Maciel 1975) o peso da matéria seca pode ser usado como indicador de maturidade. Segundo Carvalho (1974), não se deve ser taxativo em relação ao critério de maturação a ser adotado.

O objetivo do presente trabalho é determinar o ponto de maturação e época de colheita de sementes de Angico, com vistas a reduzir as perdas de sementes no campo.

MATERIAL E MÉTODOS

Os frutos foram colhidos de três árvores de Angico (*Anadenanthera macrocarpa* (Benth) Brenan), localizadas na Fazenda Canaã, Santa Maria da Boa Vista-PE. A análise de frutos e sementes foram realizadas no laboratório o Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semi-Árido (CPATSA), Petrolina-PE.

O delineamento estatístico utilizado foi o de parcela subdividida em blocos ao acaso, onde as parcelas foram as épocas e as subparcelas as posições de colheita, com três repetições.

A primeira colheita foi realizada em 25 de abril de 1979, 145 dias após início de frutificação, quando os frutos estabilizaram seu crescimento e a coloração dos mesmos era verde-amarelado com tendência a amarelo e manchas pretas. As demais colheitas em intervalos irregulares de 15 a 30 dias, até a completa deiscência dos frutos. Quanto à posição da colheita, considerou-se sol nascente e poente, base e topo da copa.

Avaliou-se peso e cor dos frutos, teor de umidade, peso da matéria verde e seca, percentagem e Índice de Velocidade de Germinação (IVG) das sementes. Para a determinação do peso, utilizaram-se dez frutos, pesados em balança marca METTLER P 1211. O teor de umidade das sementes foi determinado de acordo com Brasil. Ministério da Agricultura (1980). Os pesos da matéria verde e seca foram obtidos através da pesagem de 100 sementes, respectivamente, antes e após secagem em estufa a 105°C por 24 horas.

Os testes de germinação foram efetuados em germinador modelo "CASP", regulado para as temperaturas de 20 e 30°C por 16 e 8 horas, respectivamente, utilizando-se amostras de 100 sementes divididas em quatro repetições, semeadas em gerbox, tendo, como substrato, papel filtro. O IVG foi determinado de acordo com Popinigis (1977), sendo as contagens do número de sementes germinadas efetuadas a cada dois dias, durante um período de doze dias.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Não se verificou diferença estatística nos diferentes parâmetros avaliados quanto à posição de colheita, embora Stein et al. (1974) citem que variações na maturação de sementes muitas vezes ocorrem nas diferentes partes de uma mesma árvore. Quanto à época de colheita, os resultados obtidos para o peso e coloração de frutos encontram-se na Tabela 1.

Tabela 1. Peso e coloração de frutos da Angico em diferentes épocas de colheita. Santa Maria da Boa Vista-PE, 1979.

COLHEITA (dias após a frutificação)	PESO (g)	COLORAÇÃO
159	11,17 a	Verde-avermelhado com manchas pretas.
174	11,00 ab	Verde-avermelhado com manchas pretas e marrom.
188	10,53 ab	Verde-avermelhado com manchas pretas e marrom.
220	11,71 a	Verde-amarronzado com manchas pretas.
250	—	Marrom-escuro.

* Médias seguidas por letras idênticas, em uma mesma coluna, não diferem entre si pelo teste de Tukey ($P < 0,05$).

Observa-se que os maiores pesos foram obtidos aos 159 e 220 dias após a frutificação, não diferindo estatisticamente das demais épocas, exceto da colheita efetuada aos 145 dias. Aos 250 dias não foi possível a pesagem de frutos, visto que a maioria estava aberta e as sementes já haviam caído. Com base neste parâmetro, a dedução da época ideal de colheita foi dificultada, face às pequenas alterações observadas.

Quanto à cor, verifica-se, aos 220 dias após a frutificação, mudança de coloração de verde-avermelhado para verde-amarronzado, e aos 250 dias, para marrom-escuro, época em que grande quantidade de sementes já havia caído.

Os resultados obtidos para pesos da matéria verde e seca, teor de umidade, germinação e IVG das sementes, relativos à época de colheita, encontram-se na Tabela 2.

Verifica-se que o teor de umidade decresce durante todo o período observado, mantendo-se em altos níveis até os 220 dias após a frutificação. Este alto con-

teúdo de umidade é necessário para que ocorra deposição e aproveitamento pelas sementes do material fotossintetizado nas folhas (Carvalho & Nakagawa 1980), traduzindo-se em aumentos crescentes nos pesos da matéria verde e seca, até o ponto máximo.

Tabela 2. Pesos verde e seco, teor de umidade, germinação e Índice de Velocidade de Germinação (IVG) de sementes de angico, em diferentes estágios de maturação. Petrolina-PE, 1979.

COLHEITA (dias após a frutificação)	PESO (g/100 s)		TEOR DE UMIDADE (%)	GERMINAÇÃO (%)	IVG
	Verde	Seco			
145	17,6 cd*	5,5 cd*	69,81 a*	29 b*	0,99 c*
159	21,4 bc	6,6 c	69,12 a	32 b	1,34 c
174	22,5 bc	7,7 bc	66,28 ab	50 ab	2,10 bc
188	24,8 ab	9,3 b	62,50 bc	66 ab	2,59 bc
220	27,6 a	11,6 a	57,93 c	91 a	8,41 a
250	14,4 d	12,3 a	13,26 d	91 a	5,35 ab

* Médias seguidas por letras idênticas, em uma mesma coluna, não diferem entre si pelo teste de Tukey ($P < 0,05$).

Ao atingir o ponto de máximos pesos da matéria verde e seca, deve-se realizar a colheita, pois segundo Carvalho & Nakagawa (1980), após isto ocorre nas sementes uma rápida desidratação, conforme dados apresentados na Tabela 2, onde o teor de umidade foi reduzido de 57,9% para 13,3% e, conseqüentemente, devido à perda de água, o peso da matéria verde foi reduzido de 27,6g para 14,4g, enquanto que o peso da matéria seca não foi alterado.

O ponto máximo de germinação e IVG ocorreu aos 220 dias, mantendo-se constante, quanto à germinação, aos 250 dias e reduzindo quanto ao IVG.

Considerando que o ponto de máximos pesos da matéria seca e verde, germinação e IVG das sementes ocorreu aos 220 dias após a frutificação, essa época pode ser considerada como ponto de maturação fisiológica de sementes de angico.

Dentre esses parâmetros, o peso da matéria verde e o IVG das sementes foram os que melhor caracterizaram o ponto de maturação fisiológica, sendo o peso da matéria verde o de mais fácil avaliação. A cor dos frutos apesar de ser uma característica que varia com o observador, pode também ser usada como parâmetro indicativo de maturação de sementes dessa espécie.

CONCLUSÕES

- O ponto de maturação fisiológica e época de colheita de sementes de Angico se dá aos 220 dias após a frutificação.
- O peso da matéria verde e IVG das sementes e cor dos frutos são os parâmetros que mais caracterizam o ponto de maturação fisiológica de sementes dessa espécie.
- Sementes de angico no ponto de maturação apresentam conteúdo de umidade relativamente alto.

REFERÊNCIAS

- BONNER, F.T. **Maturation and collection of yellow-poplar seeds in the Midsouth.** New Orleans, South For. Exp. Stn., USDA. For Serv., 1976a. 8p. (Res. Pap., 121).
- BONNER, F.T. **Maturation of shumard and white oak acorns.** *For. Sci.*, Washington, 22(2):149-54, 1976b.
- BORGES, E.E. de L. & BORGES, C.G. **Germinação de sementes de *copaifera longsdorfii* DESF. provenientes de frutos com diferentes graus de maturação.** *R. bras. Sem.*, Brasília, 1(3):45-7, 1979.
- BRASIL. Ministério da Agricultura. Escritório de Produção Vegetal. **Regras para análise de sementes.** Brasília, 1980; 188p.
- CARVALHO, N.M. **Maturação de sementes de algodão.** *Semente*, Brasília, 0:4-7, 1974.
- CARVALHO, N.M. & NAKAGAWA, J. **Maturação de sementes.** In: _____. CARVALHO, N.M. & NAKAGAWA, J. **Sementes: ciência tecnologia e produção.** Campinas, Fundação Cargill, 1980. p.85-99.
- CROOKSTON, R.K. & HILL, D.S. **A visual indicator of the physiological maturity of soybean seed.** *Crop. Sci.*, Madison, 18(5):867-70, 1978.
- GONÇALO, J.F. & MACIEL, V.S. **Maturação fisiológica de sementes de arroz (*Oriza sativa* L.).** *Semente*, Brasília, 1(1):21-5, 1975.

- GUN, R.B. & CHRISTENSEN, R. **Maturity relationships among early to late hybrids in corn.** *Crop. Sci.*, Madison, 5(4):299-302, 1965.
- HALLAUER, A.R. & RUSSEL, W.A. **Estimates of maturity and its inheritance in maize.** *Crop. Sci.*, Madison, 2:280-94, 1962.
- JACINTHO, J.B.C. & CARVALHO, N.M. **Maturação de sementes de soja (*Glycine max.* (L.) Merrill).** *Científica*, Jaboticabal, 1(1):81-8, 1974.
- MARCOS FILHO, J. **Maturação de sementes de soja da cultivar Santa Rosa.** *R. bras. Sem.*, Brasília, 1(2):49-63, 1978.
- POPINIGIS, F. **Maturação da Semente.** In: _____. PIPINIGIS, F. **Fisiologia da semente.** Brasília, AGIPLAN, 1977. p.19-38.
- SILVA, C.M. da S.; MESQUITA, A.N. de & FERREIRA, L.A.G. **Efeito da época de colheita na qualidade da semente de soja.** *R. bras. Sem.*, Brasília, 1(2):41-8, 1979.
- SOUZA, F.H.D. **Maturação e colheita de sementes de plantas forrageiras.** *R. bras. Sem.*, Brasília, 3(1):143-58, 1981.
- STEIN, W.I.; SLABAUCH, P.G. & PLUMER, A.P. **Harvesting processing and storage of fruits seeds.** In: **Seeds of woody plants in the United States.** Washington, Department of Agriculture, 1974. p.98-125. (Handbook, 450).