

BIOMETRIA E EMERGÊNCIA DE *Amburana cearensis* (Allemão) A.C. Smith EM FUNÇÃO DA COLORAÇÃO DO FRUTO

BIOMETRY AND EMERGENCE *Amburana cearensis* (Allemão) A.C. Smith ACCORDING TO THE FRUIT COLOR

Giovana Lopes da Silva¹ Sebastião Medeiros Filho² Roberta Boscaini Zandavalli³
Diego de Sousa Pereira⁴ Geocleber Gomes de Sousa⁵

RESUMO

Avaliou-se a biometria dos frutos, sementes e a emergência de plântulas de *Amburana cearensis* (Allemão) A.C Smith oriundas de frutos com estádios diferentes de coloração e secagem. Coletaram-se frutos de coloração vermelha, escura e fechados e sementes colhidas no chão após a deiscência dos frutos. Em cada estágio de maturação mediu-se o comprimento, a largura e a espessura de frutos e sementes. Em seguida procedeu-se a análise descritiva dos dados. Para o teste de emergência semearam-se quatro repetições de 25 sementes distribuídas em delineamento inteiramente casualizado com esquema fatorial [(2 x 2 + 1)], sendo duas colorações de fruto (vermelho e escuro) e duas condições de secagem (sem e com) e uma testemunha adicional (sementes coletadas no chão após a deiscência). A avaliação foi feita através da determinação de: porcentagem, índice de velocidade e tempo médio de emergência, além da medição da altura e matéria seca da parte aérea da plântula. Diante dos resultados constatou-se que frutos vermelhos e escuros e suas respectivas sementes de *Amburana cearensis* apresentam diferenças nas características biométricas e que o processo de secagem favorece a porcentagem de emergência, mas não teve efeito positivo na altura e na matéria seca da parte aérea.

Palavras-chave: cumaru; anemocoria; secagem; caatinga.

ABSTRACT

This paper evaluated the biometry of fruits, seeds and seedling emergence of *Amburana cearensis* (Allemão) AC Smith derived from fruits with different stages of coloring and drying. Fruits of red color, dark and closed and the ground seeds were collected after dehiscence of the fruit. At each stage of maturation, length, width and thickness of fruits and seeds were measured. Then, we proceeded to the descriptive analysis. To test the emergency four replicates of 25 seeds were seeded and distributed in a completely randomized design with factorial [(2 x 2 + 1)] and two fruit colors (red and dark) and two drying conditions (with and without) and an additional (seeds collected on the ground after dehiscence). The evaluation was done by determining: the percentage, index of speed and average time of emergency, and measuring the height and shoot dry matter of the seedling. Considering the results, it was found that red and black fruits and their seeds of *Amburana cearensis* have different biometric characteristics and the drying process favors the emergence percentage, but had no positive effect on height and shoot dry matter.

Keywords: cumaru; anemocory; drying; caatinga.

- 1 Engenheira Agrônoma, Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Recursos Naturais, Universidade Federal do Ceará, Campus do Pici, Bloco 902, CEP 60455-760, Fortaleza (CE), Brasil. gisolos@hotmail.com
- 2 Engenheiro Agrônomo, Professor Associado IV da Universidade Federal do Ceará, Av. Mister Hull, 2977, CEP 60021-970, Fortaleza (CE), Brasil. filho@ufc.br
- 3 Bióloga, Professora Adjunta da Universidade Federal do Ceará, Campus do Pici, Bloco 902, CEP 60455-760, Fortaleza (CE), Brasil. zandavalli@yahoo.com.br
- 4 Zootecnista, Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Agronomia/Fitotecnia, Universidade Federal de Lavras, Caixa Postal 3037, CEP 37200-000, Lavras (MG), Brasil. diegobizi@gmail.com
- 5 Engenheiro Agrônomo, Bolsista do Programa Nacional de Pós-Doutorado (PNPD)/Capes/UFC, Av. Mister Hull, 2977, CEP 60021-970, Fortaleza (CE), Brasil. sousasolosgeo@hotmail.com

Recebido para publicação em 17/11/2011 e aceito em 22/08/2012

INTRODUÇÃO

A *Amburana cearensis* (Allemão) A.C Smith é uma espécie arbórea nativa do sertão nordestino, popularmente conhecida como cumaru (CANUTO e SILVEIRA, 2006). Esta espécie ocorre em quase toda América do Sul e possui potencial econômico, tanto pelo seu uso madeireiro como medicinal (CANUTO e SILVEIRA, 2006). Sua madeira é moderadamente pesada, utilizada na marcenaria em geral e mobiliário fino (LORENZI, 2002). Na medicina popular sua casca é utilizada para tratamentos caseiros de doenças respiratórias, resfriado, bronquite e asma (BRAGA, 1976; CANUTO e SILVEIRA, 2006).

O cumaru pertence à família Fabaceae e, ao final do processo de maturação, possui frutos secos de coloração escura e deiscentes, contendo uma semente alada, com dispersão anemocórica (BARBOSA et al., 2003; CUNHA e FERREIRA, 2003; ANGELIM et al., 2007), o que dificulta a colheita para fins de produção de mudas, pois a dispersão natural faz com que as sementes caiam longe da árvore matriz, favorecendo o ataque de pragas e patógenos, quando expostas por longo período no chão.

No entanto, ao serem coletadas ainda na árvore, com elevado teor de água, as sementes podem não apresentar-se suficientemente maduras. Segundo Carvalho e Nakagawa (2000) a coleta precoce de sementes pode dar origem a plantas pouco vigorosas. Tekrony e Egli (1991) relatam que o aumento da taxa de emergência e o estabelecimento do estande estão associados a sementes com alto vigor.

Alterações morfológicas, fisiológicas e funcionais, como aumento de tamanho, variações no teor de água, vigor e acúmulo de massa seca são resultados do processo de maturação (CARVALHO e NAKAGAWA, 2000) e a observação de características como a germinação e a emergência, além da avaliação do desenvolvimento das plântulas, podem ser fundamentais para indicar qual o melhor momento para a colheita da semente.

A coloração do fruto foi uma característica eficaz na determinação da maturidade fisiológica de sementes de *Anadenanthera macrocarpa* (Benth) Brenan (SOUZA e LIMA, 1985) e *Amburana acreana* Ducke (FIRMINO et al., 1996). Mudanças nas dimensões de frutos e sementes em diferentes estádios de maturação foram encontradas por Firmino et al. (1996) em *Amburana acreana* Ducke, por Martins e Silva (1997) em *Dalbergia nigra*

(Vell.) Fr.All. ex Benth e por Alves et al. (2005) em *Mimosa caesalpinifolia* (Benth).

Para as características de emergência, pouco se sabe sobre as espécies nativas da caatinga, tendo em vista que a maioria dos trabalhos avalia a germinação de sementes (SOUZA e LIMA, 1985; ALVES et al., 2005; PESSOA et al., 2010). Contudo, Firmino et al. (1996) constataram um aumento significativo na porcentagem de emergência, altura da plântula e matéria seca da parte aérea, com o avanço da maturação de *Amburana acreana* Ducke, e Guedes et al. (2010a) encontraram até 91% de emergência para *Amburana cearensis* (Allemão) A. C. Smith em sementes semeadas em areia esterilizada.

Tendo em vista a falta de informações, objetivou-se avaliar a biometria dos frutos, sementes e a emergência de plântulas de *Amburana cearensis* (Allemão) A.C Smith, oriundas de frutos com estádios diferentes de coloração e secagem.

MATERIAL E MÉTODOS

A coleta de frutos e sementes foi no município de Pentecoste-CE, na Fazenda Experimental Vale do Curu, pertencente à Universidade Federal do Ceará (UFC). O município fica entre os paralelos 3°45' e 3°50' de latitude Sul e os meridianos 39°15' e 39°30' de longitude Oeste, com altitude média de 47 m e clima classificado pelo sistema internacional de Köppen, como BSw'h', semiárido com chuvas irregulares. O solo, classificado como Neossolo Flúvico, apresenta textura franco-arenosa na camada de 0 a 0,70 m (EMBRAPA, 2006). A precipitação média anual é de 801 mm, a evaporação de 1.475 mm, a temperatura média anual em torno de 27,1°C e a umidade relativa do ar de 73,7% (EMBRAPA, 2001).

Coleta de frutos e sementes

Em julho de 2010 selecionaram-se 10 árvores matrizes adultas visando aumentar a variabilidade genética da amostra (ARAÚJO et al., 2007), foram escolhidas árvores vigorosas e sadias de *Amburana cearensis*, com no mínimo 100 m de distância de uma para outra e com altura média de 8 m. Procederam-se colheitas de frutos com coloração vermelha, frutos com coloração escura e fechados, e sementes colhidas no chão após a deiscência dos frutos. Após a colheita, as amostras de frutos e sementes foram acondicionadas em sacos plásticos e levadas para o Laboratório de Análises

de Sementes da UFC em caixas térmicas, para evitar que ocorressem alterações no teor de água. No laboratório determinou-se o dimensionamento dos frutos e das sementes, grau de umidade e avaliação da emergência antes e após a secagem das sementes.

Biometria de frutos e sementes

Utilizou-se uma amostra de 100 frutos e 100 sementes (BRASIL, 2009) de cada estágio de maturação para o dimensionamento do comprimento, da largura e da espessura, com auxílio de um paquímetro digital. Em seguida procedeu-se a análise descritiva dos dados.

Secagem das sementes

Durante o beneficiamento dos frutos, para cada estágio, as sementes foram separadas em lotes. O primeiro submetido à secagem por 48 horas em secador elétrico estacionário com temperatura constante de 35°C. O segundo lote não foi submetido à secagem, permanecendo de forma íntegra nos frutos até o momento da semeadura.

Teor de água das sementes

Determinado com duas repetições de 25 sementes, pelo método da estufa a 105 \pm 3°C, conforme Regras para Análise de Sementes (BRASIL, 2009).

Teste de emergência

Em casa de vegetação pertencente ao Laboratório de Sementes da UFC, semearam-se quatro repetições de 25 sementes, distribuídas em delineamento inteiramente casualizado com esquema fatorial [(2 x 2 + 1)], sendo duas colorações de fruto (vermelho e escuro) e duas condições de secagem (sem e com) e uma testemunha adicional (sementes coletadas no chão após a deiscência). A semeadura foi realizada em bacias plásticas com volume de 1 L, contendo como substrato, areia de rio esterilizada. Durante o período do experimento, a temperatura e umidade média do local foram, respectivamente, 28,2°C e 57%.

Para avaliar o efeito dos tratamentos, foram analisadas as seguintes variáveis: **Porcentagem de emergência (PE)**, determinada 21 dias após a semeadura, através da contagem de plântulas normais; **Índice de velocidade de emergência (IVE)**,

onde foram realizadas contagens diárias das plântulas, adotando-se a metodologia recomendada por Maguire (1962); **Tempo médio de emergência (\bar{t})**, onde se realizaram contagens diárias das sementes, conforme metodologia proposta por Labouriau (1983), com o resultado expresso em dias; **Altura das plântulas (A)**, onde as plântulas normais foram medidas do colo até o último nó, 21 dias após a semeadura, com uma régua graduada em centímetros, e **Matéria seca da parte aérea (MSPA)**, onde as plântulas foram colhidas e, em seguida, acondicionadas em sacos de papel e colocadas em estufa com circulação forçada de ar e regulada a 80 \pm 3°C, onde permaneceram por 24 horas (BRASIL, 2009), realizando-se posteriormente a pesagem em balança de precisão (\pm 0,01 g), sendo os resultados expressos em gramas por plântula.

Todos os dados foram submetidos à análise de variância ANOVA e as médias do grupo fatorial foram comparadas pelo teste de Tukey com 5% de probabilidade. Para a comparação do grupo fatorial com testemunha adicional, aplicou-se o teste de Dunnett a 5% de probabilidade, utilizando-se o aplicativo computacional Assistência Estatística 7.6[®] (ASSISTAT).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os valores médios referentes ao comprimento, largura e espessura para os frutos e sementes de *Amburana cearensis*, encontram-se na Tabela 1. Os frutos não apresentaram uniformidade quanto ao tamanho, bem como as sementes, como denotam os coeficientes de variação. O comprimento dos frutos vermelhos variou de 41,00 a 58,06 mm, a largura de 11,73 a 13,52 mm e espessura de 10,8 a 12,2 mm. Para os frutos escuros o comprimento variou de 46,53 a 63,17 mm, a largura de 10,73 a 13,67 mm e espessura de 9,32 a 12,02 mm.

A variação nas dimensões entre frutos da mesma cor relaciona-se à diversidade genética encontrada dentro de uma população, como reportado por Macedo et al. (2009) em *Magonia pubescens*, por Nogueira et al. (2010) em *Dalbergia cearensis* Ducke, por Reis et al. (2010) em *Copernicia prunifera* (Miller), H. E. Moore e por Pereira et al. (2011) em *Hymenea estigonocarpa* var. *stigonocarpa* Mart. Ex Hayne.

Assim como observado nos frutos, as sementes de *Amburana cearensis* mostraram diferença no tamanho como denotam os coeficientes de variação (Tabela 1). De acordo com Barbosa (2003),

a semente dessa espécie apresenta medidas de largura e espessura que variam de 13,00 a 14,6 mm e 10,00 a 12,00 mm, respectivamente, e assim foi classificada como sendo de tamanho médio. As variações encontradas neste trabalho para essas duas variáveis foram de 8,96 a 11,12 mm e 6,56 a 8,30 mm, respectivamente, valores menores que os de Barbosa (2003). A variação do comprimento da semente de *Amburana cearensis* foi de 12,96 a 18,66 mm, Cunha e Ferreira (2003) relataram um comprimento que varia de 12,55 a 17,55 mm, e largura de 8,35 a 11,50 mm, valores similares aos resultados aqui encontrados.

A diferença nas dimensões entre frutos vermelhos e escuros relaciona-se à perda de água através da transpiração do fruto no processo de maturação. Peoples (1985) explica que existem evidências que antes do período de dessecação o floema descarrega mais água no fruto do que é transpirado e no período de secagem ocorre a recirculação de água de volta para a planta. As mudanças nas dimensões das sementes podem ser explicadas pelas alterações na quantidade de água do tecido do fruto.

As sementes do fruto vermelho antes da secagem apresentaram maior quantidade de água que as sementes do escuro (Tabela 2). Fato similar aconteceu com a espécie do mesmo gênero *Amburana acreana* Ducke (FIRMINO et al., 1996). Este comportamento é típico do processo de maturação e foi observado em outras espécies arbóreas nativas do nordeste como *Anadenanthera macrocarpa* (Benth) Brenan para sementes de frutos em deiscência (SOUZA e LIMA, 1985), *Tabebuia impetiginosa* (Mart.) Standl (GEMAQUE et al., 2002), *Mimosa caesalpiniiifolia* (ALVES et al., 2005) e *Piptadenia viridiflora* (Kunth.) Benth (PESSOA et al., 2010).

O teor de água das sementes do fruto escuro antes da secagem (46,98%) observado na Tabela 2 foi superior aos encontrados por Guedes et al. (2010b) e Lúcio et al. (2010) para *Amburana cearensis*, que, ao coletarem sementes de frutos maduros, observaram 7,42% e 14,31%, respectivamente. Porém, Guedes et al. (2010b) coletaram as sementes no início do processo de deiscência do fruto e Lúcio et al. (2010) apenas relatam que as sementes eram de frutos maduros. Neste estudo, os

TABELA 1: Intervalo de confiança da média [$IC_{(u)}$], desvio padrão da média (DP), erro padrão (EP) e coeficiente de variação (CV) de frutos e sementes de *Amburana cearensis* em função da coloração dos frutos, coletados a partir de 10 árvores matrizes no município de Pentecoste-CE, no ano de 2010.

TABLE 1: The average confidence interval [$IC_{(u)}$], standard deviation (DP), standard error (EP) and coefficient of variation (CV) of the fruits and seeds from *Amburana cearensis* according to color of the fruit. Pentecoste, CE city, in 2010.

Coloração	Variáveis	$IC_{(u)}$ ¹ (mm)	DP (mm)	EP (mm)	CV (%)
Fruto vermelho	Comprimento	51,69 ± 1,07	3,85	0,54	7,45
	Largura	12,81 ± 0,12	0,42	0,06	3,29
	Espessura	11,86 ± 0,13	0,46	0,07	3,88
Fruto escuro	Comprimento	53,64 ± 1,12	4,06	0,57	7,56
	Largura	12,41 ± 0,16	0,57	0,08	4,59
	Espessura	10,41 ± 0,16	0,59	0,08	5,62
Semente/Fruto vermelho	Comprimento	15,36 ± 0,29	1,06	0,15	6,92
	Largura	9,95 ± 0,13	0,47	0,07	4,73
	Espessura	7,47 ± 0,10	0,37	0,05	4,92
Semente/Fruto escuro	Comprimento	13,68 ± 0,24	0,85	0,12	6,21
	Largura	9,24 ± 0,12	0,43	0,06	4,7
	Espessura	5,25 ± 0,18	0,65	0,09	12,42
Testemunha adicional	Comprimento	14,20 ± 0,16	0,8	0,08	5,62
	Largura	9,46 ± 0,12	0,59	0,06	6,22
	Espessura	4,94 ± 0,09	0,48	0,05	9,66

¹Intervalo de confiança da média (95%), calculado pela expressão: $\bar{x} \mp t \frac{S}{\sqrt{n}}$

TABELA 2: Teor de água das sementes de *Amburana cearensis* em função da coloração dos frutos, da secagem (35 °C, 48 h) e colhidas no chão.

TABLE 2: Water content of seeds of *Amburana cearensis* according to the coloring of the fruit, drying (35 °C, 48 h) and collected on the ground.

Coloração	Secagem	Umidade (%)
Vermelho	Sem	56,46
	Com	10,55
Escuro	Sem	46,98
	Com	11,65
Colhida no chão		9,34

frutos escuros foram coletados antes do início da deiscência. As sementes com secagem e colhidas no chão comportaram-se de maneira similar ao encontrado na literatura.

Na avaliação da emergência observa-se que houve efeito significativo dos tratamentos para todas as variáveis analisadas (Tabela 3).

Para a porcentagem de emergência de *Amburana cearensis* houve efeito significativo somente para os fatores isolados (coloração e secagem), onde sementes de frutos escuros apresentaram 77% de emergência, valor maior que os obtidos para sementes de frutos vermelhos com 63% ao final de 21 dias (Tabela 4). Guedes et al. (2010a) obtiveram

91% de emergência para sementes de frutos antes da deiscência, ou seja, frutos escuros.

Sementes submetidas à secagem apresentaram 78% de emergência, sendo maior significativamente que as sem secagem com 61%, comportando-se igualmente à testemunha adicional (semente coletada no chão). Esta última apresentou 70% de emergência, já sementes de *Erythrina velutina* Willd. coletadas no chão apresentaram 95% de emergência de acordo com Alves et al. (2008) e de *Peltophorum dubium* (Spreng.) Taubert, emergiram 91% dos indivíduos, conforme Alves et al. (2011).

Firmino et al. (1996) para *Amburana acreana*, também encontraram maior porcentagem de emergência para frutos colhidos no chão, contudo, estes diferiram significativamente das sementes oriundas de frutos verdes e frutos escuros antes da deiscência, estes últimos não diferiram entre si, fato que não aconteceu neste estudo.

Observa-se que as sementes submetidas à secagem, independentemente da coloração dos frutos, promoveram os maiores valores de IVE (Tabela 5), comportando-se semelhante à testemunha adicional. Portanto, a colheita precoce seguida do processo de secagem artificial favorece a emergência das plântulas de *Amburana cearensis*.

Guedes et al. (2010b) verificaram para a espécie em estudo IVE de até 1,6 com sementes coletadas no início do processo de deiscência, enquanto que Alves et al. (2008) verificaram IVE acima de 4 para *Erythrina velutina* Willd. e Alves et al.

TABELA 3: Quadrados médios e coeficientes de variação referentes à porcentagem de emergência (PE), índice de velocidade (IVE), tempo médio de emergência (\bar{t}), altura de plântulas (A) e matéria seca da parte aérea (MSPA), em função da coloração de frutos e da secagem (35 °C, 48 h) das sementes de *Amburana cearensis*.

TABLE 3: Mean squares and coefficients of variation regarding the percentage of emergence (PE), speed index (IVE), mean emergence time (\bar{t}), height of seedlings (A) and dry matter of aerial part (MSPA), depending on coloration fruits and drying (35 °C, 48 h) seeds of *Amburana cearensis*.

Fontes de variação	GL	Quadrados médios				
		PE	IVE	\bar{t}	A	MSPA
Coloração (C)	1	784 *	0,225 ^{ns}	0,49702 ^{ns}	6,312 **	0,006 **
Secagem (S)	1	1156 **	0,469 *	0,39063 ^{ns}	0,425 ^{ns}	0,003 **
Interação C x S	1	400 ^{ns}	0,207 ^{ns}	0,00003 *	0,522 ^{ns}	0,006 **
Fatorial x Testemunha	1	0,800 ^{ns}	0,059 ^{ns}	7,87513 **	3,806 **	0,008 **
Tratamentos	4	585,20	0,240	2,19	2,76	0,0056
Resíduo	15	117,86	0,061	0,30	0,61	0,0001
CV (%)	-	15,59	17,24	4,47	6,06	14,03

Em que: *, ** valor significativo a 5 e 1%, respectivamente; ^{ns} = não significativo

TABELA 4: Porcentagem de emergência (PE) em função da coloração de frutos e da secagem (35 °C, 48 h) de sementes de *Amburana cearensis*.

TABLE 4: Percentage of emergency (PE) according to the color of fruits and drying (35 °C, 48 h) seeds of *Amburana cearensis*.

Coloração	Secagem		Média
	Sem	Com	
Vermelho	49	76	63 B
Escuro	73	80	77 A
Média	61 b	78 a	70 X
Test. Adic.			70 X

Em que: médias seguidas de mesma letra minúscula (a, b) na linha e maiúscula (A, B) e (X) na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey (5%) e Dunnett (5%), respectivamente.

(2011) para *Peltophorum dubium* (Spreng.) Taubert um IVE acima de 3.

Martins et al. (1999) afirmam que a plântula ficará mais vulnerável às condições adversas quanto mais tempo permanecer nos estádios iniciais de desenvolvimento e demorar para emergir do solo. Acrescenta-se ainda que, quanto antes a emergência ocorrer, mais cedo a plântula estará apta a captar recursos para formação de biomassa.

Verificou-se interação significativa entre os fatores e entre estes e a testemunha adicional para o tempo médio de emergência (Tabela 5), sendo que a testemunha adicional levou mais tempo para alcançar a máxima emergência (13,62 dias). Este resultado infere que as sementes coletadas no chão após a

deiscência não favorecem uma rápida emergência, sendo melhor coletar as sementes ainda nos frutos de cor vermelha e submetê-las à secagem artificial.

Para a altura de plântulas observa-se significância no fator coloração e entre os fatores e a testemunha adicional (Tabela 6). Verifica-se que plântulas oriundas de sementes de frutos escuros apresentaram ao final do experimento altura de 13,3 cm, maior que a altura plântulas de sementes de frutos vermelhos (12,04 cm). Em *Amburana Acreana* Ducke, a altura das plântulas mostrou-se superior para as sementes colhidas nos frutos escuros e no chão, diferenciando significativamente dos frutos verdes, os quais estavam no estágio mais inicial (FIRMINO et al., 1996), como observado neste estudo, onde as sementes oriundas de frutos escuros sem secagem mostraram-se iguais à testemunha adicional, ou seja, para a variável altura, é indiferente que as sementes sejam coletadas no chão ou no fruto escuro antes da deiscência.

Com relação à matéria seca da parte aérea houve significância para os fatores coloração e secagem, isolados, para a interação entre os fatores e entre estes e a testemunha adicional (Tabela 6). Plântulas oriundas de sementes de frutos escuros não submetidas à secagem apresentaram maior matéria seca da parte aérea (0,124 g), comportando-se igualmente à testemunha adicional. Guedes et al. (2010a) encontraram valor de 0,126 g, para sementes colhidas no início do processo de deiscência, para *Amburana cearensis*.

Firmino et al. (1996) observaram comportamento semelhante ao deste estudo em plântulas de *Amburana acreana* Ducke oriundas de sementes colhidas no chão, quanto à matéria seca da parte aérea, contudo, estas diferiram significativamente de

TABELA 5: Índice de velocidade de emergência (IVE) e tempo médio de emergência (\bar{t}) em função da coloração de frutos e da secagem (35 °C, 48 h) de sementes de *Amburana cearensis*.

TABLE 5: Emergency speed index (IVE) and mean emergence time (\bar{t}) function in the color of fruits and drying (35 °C, 48 h) seeds of *Amburana cearensis*.

Coloração	IVE			Coloração	\bar{t} (dias)		
	Secagem		Média		Secagem		Média
	Sem	Com			Sem	Com	
Vermelho	1,06	1,63	1,34 A	Vermelho	11,72 aA	12,03 aA	12,23
Escuro	1,52	1,64	1,58 A	Escuro	12,07 aA	12,38 aA	11,87
Média	1,29 b	1,63 a	1,46 X	Média	11,89	12,21	12,05 Y
Test. Adic.			1,32 X	Test. Adic.			13,62 X

Em que: médias seguidas de mesma letra minúscula (a, b) nas linhas e maiúscula (A, B) e (X, Y) nas colunas não diferem entre si pelo teste de Tukey (5%) e Dunnett (5%), respectivamente.

TABELA 6: Altura da plântula e matéria seca da parte aérea de *Amburana cearensis* em função da coloração de frutos e da secagem (35 °C, 48 h) de sementes.TABLE 6: Seedling height and dry matter of aerial part of *Amburana cearensis* depending on the color of fruits and drying (35 °C, 48 h) seeds.

Coloração	Altura (cm)			Coloração	Materia Seca (g/pl.)		
	Secagem		Média		Secagem		Média
	Sem	Com			Sem	Com	
Vermelho	11,7	12,38	12,04 B	Vermelho	0,049 aB	0,059 aA	0,054
Escuro	13,31	13,28	13,30 A	Escuro	0,124 aA	0,059 bA	0,091
Média	12,50 a	12,83 a	12,66 Y	Média	0,086	0,059	0,072 Y
Test. Adic.			13,76 X	Test. Adic.			0,124 X

Em que: médias seguidas de mesma letra minúscula (a, b) nas linhas e maiúscula (A, B) e (X, Y) nas colunas não diferem entre si pelo teste de Tukey (5%) e Dunnett (5%), respectivamente.

plântulas provenientes de sementes dos outros dois estádios, as quais não diferiram entre si, fato que não foi observado neste estudo.

CONCLUSÕES

Frutos de coloração vermelha e escura e suas respectivas sementes de *Amburana cearensis* apresentam diferenças nas características biométricas.

O processo de secagem artificial acelera o processo de emergência de *Amburana cearensis*, verificado pelo aumento do IVE, com diminuição do TME, melhorando a PE.

O processo de secagem artificial não favorece a altura e o ganho de matéria seca da parte aérea da espécie, sendo recomendado utilizar sementes oriundas de frutos de coloração escura sem secagem, ou coletados no chão.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALVES, E. U. et al. Maturação fisiológica de sabiá. **Revista Brasileira de Sementes**, v. 27, n. 1, p.1-8, 2005.
- ALVES, E. U. et al. Substratos para testes de emergência de plântulas e vigor de sementes de *Erythrina velutina* Willd., Fabaceae. **Revista Ciências Agrárias**, v. 29, n. 1, p. 69-82, 2008.
- ALVES, E. U. et al. Emergência e crescimento inicial de *Peltophorum dubium* (Spreng.) Taubert sob diferentes substratos. **Revista Ciência Agrônômica**, v. 24, n. 2, p. 439-447, 2011.
- ANGELIM, A. E. S. et al. Germinação e aspectos morfológicos de plantas de umburana-de-cheiro (*Amburana cearensis*) encontradas na região do

Vale do São Francisco. **Revista Brasileira de Biociências**, v. 5, n. 2, p. 1062-1064, 2007.

ARAÚJO, G. M. et al. Resposta germinativa de plantas leguminosas da caatinga. **Revista de Geografia**, v. 24, n. 2, 139-153, 2007.

BARBOSA, D. C. A. Estratégias de germinação e crescimento de espécies lenhosas da caatinga com germinação rápida. In: LEAL, I. R.; TABARELLI, M.; SILVA, J. M. C. **Ecologia e conservação da caatinga**, Recife: Editora Universitária (UFPE), 2003. p. 657-693.

BARBOSA D. C. A. et al. Fenologia de espécies lenhosas da caatinga. In: LEAL, I. R.; TABARELLI, M.; SILVA, J. M. C. **Ecologia e conservação da caatinga**, Recife: Editora Universitária (UFPE), 2003. 16 p. 657-693.

BRAGA, R. **Plantas do nordeste**: especialmente do Ceará. Natal: Fundação Guimarães Duque, 1976. 509 p.

BRASIL. Ministério da Agricultura e Reforma Agrária. **Regras para análise de sementes**. Brasília: SNDA/DNDV/CLAV, 2009. 365 p.

CANUTO, K. M.; SILVEIRA, E. R. Constituintes químicos da casca do caule de *Amburana cearensis* A. C. SMITH. **Química Nova**, v. 29, n. 6, p. 1241-1243, 2006.

CARVALHO, N. M.; NAKAGAWA, J. **Sementes: Ciência, tecnologia e produção**. 4. ed. Jaboticabal: Funep, 2000. 588 p.

CUNHA, M. C. L.; FERREIRA, R. A. Aspectos morfológicos da semente e do desenvolvimento da planta jovem de *Amburana cearensis* (Arr. Cam) A. C. Smith – Cumaru – Leguminosae Papilionoideae. **Revista Brasileira de Sementes**, v. 25, n. 2, p. 89-96, 2003.

- EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Centro Nacional de Pesquisa de Agroindústria Tropical. **Dados climatológicos:** Estação de Pentecoste. Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 2001. 14 p.
- EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação do Solo. **Manual de métodos de análise de solo.** 2. ed. Rio de Janeiro, 2006. 306 p.
- FIRMINO, J. L. et al. Características físicas e fisiológicas de sementes e plântulas de cerejeira (*Torresia acreana* Ducke) quando as sementes foram coletadas do chão ou do interior do fruto. **Revista Brasileira de Sementes**, v. 18, n. 1, p. 28-32, 1996.
- GEMAQUE, R. C. R. et al. Indicadores de maturidade fisiológica de sementes de ipê-roxo (*Tabebuia impetiginosa* (Mart.) Standl.). **Cerne**, v. 8, n. 2, p. 84-91, 2002.
- GUEDES, R. S. et al. Emergência e vigor de plântulas de *Amburana cearensis* (Allemão) A. C. Smith. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 31, n. 4, p. 843-850, 2010a.
- GUEDES, R. S. et al. Qualidade fisiológica de sementes armazenadas de *Amburana cearensis* (Allemão) A. C. Smith. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 31, n. 2, p. 331-342, 2010b.
- LABOURIAU, L. G. **A germinação das sementes.** Washington, D. C.: Secretaria Geral da OEA, 1983. 147 p.
- LORENZI, H. **Árvores brasileiras:** manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas do Brasil. Nova Odessa: Plantarum, 2002. 368 p.
- LÚCIO, A. M. F. N. et al. Influência da época de coleta e armazenamento na qualidade fisiológica da semente de cumaru. **Engenharia Ambiental**, v. 7, n. 3, p. 48-56, 2010.
- MACEDO, M. C. et al. Biometria de frutos e sementes e germinação de *Magonia pubescens* ST. Hill (Sapindaceae). **Revista Brasileira de Sementes**, v. 31, n. 2, p. 202-211, 2009.
- MAGUIRE, J. D. Speed of germination-aid in selection and evaluation for seedling emergence and vigor. **Crop Science**, v.01, p. 176-177, 1962.
- MARTINS, C. C. et al. Efeito da posição da semente no substrato e no crescimento inicial das plântulas de palmito-vermelho (*Euterpe espiro santensis* Fernandes – Palmae). **Revista Brasileira de Sementes**, Londrina, v. 21, n. 1, p. 164-173, 1999.
- MARTINS, S. V.; SILVA, D. D.; Maturação e época de colheita de sementes de *Dalbergia nigra* (Vell.) Fr.All.ex. Benth. **Revista Brasileira de Sementes**, v. 19, n. 1, p. 96-99, 1997.
- NOGUEIRA, F. C. B. et al. Caracterização da germinação e morfologia de frutos, sementes e plântulas de *Dalbergia cearensis* Ducke (pau-violeta) – Fabaceae. **Acta Botânica Brasileira**, v. 24, n. 4, p. 978-975, 2010.
- PEOPLES, M. B. et al. Economy of water, carbon, and nitrogen in the developing cowpea fruit. **Plant Physiology**, v. 77, n. 1, p. 142-147, 1985.
- PEREIRA, S. R. et al. Tamanho de frutos e de sementes e sua influência na germinação de jatobá-do-cerrado (*Hymenaea stigonocarpa* var. *stigonocarpa* Mart. Ex. Hayne, leguminosae – caesalpinoideae). **Revista Brasileira de Sementes**, v. 33, n. 1, p. 141-148, 2011.
- PESSOA, R. C. et al. Germinação e maturidade fisiológica de sementes de *Piptadenia viridiflora* (Kunth.) Benth relacionadas a estádios de frutificação e conservação pós-colheita. **Revista Árvore**, v. 34, n. 4, p. 617-625, 2010.
- REIS, R. G. E. et al. Biometria e efeito da temperatura e tamanho das sementes na protusão do pecíolo cotiledonar de carnaúba. **Revista Ciência Agronômica**, v. 41, n. 1, p. 81-86, 2010.
- SOUZA, S. M.; LIMA, P. C. F. Maturação de sementes de angico (*Anadenanthera macrocarpa* (Benth) Brenan). **Revista Brasileira de Sementes**, v. 7, n. 2, p. 93-100, 1985.
- TEKRONY, D. M., EGLI, D. B. Relationship of seed vigor to crop yield: A review. **Crop Science**, v. 31, p. 816-822, 1991.