

INFLUÊNCIA DO ESTÁDIO DE MATURAÇÃO DA SEMENTE E DA PROFUNDIDADE DE SEMEIO I: EMERGÊNCIA DAS PLÂNTULAS E ÁREA FOLIAR DOS COTILÉDONES

Amanda Micheline Amador de Lucena¹, Liv Soares Severino², Napoleão Esberard de M. Beltrão²,
Valdinei Sofiatti², Katty Anne A. L. Medeiros³, Maria, Isaura P. de Oliveira¹; Clodoaldo R. D. Bortoluzi⁴.

¹UFCEG/Estagiária Embrapa Algodão, amandamicheline@hotmail.com,

²Embrapa Algodão, ³UEPB, ⁴UFCEG

RESUMO - Objetivou-se verificar a influência do estágio de maturação da semente de mamona (*Ricinus communis* L.) e da profundidade de semeio sobre a emergência das plântulas e a área foliar cotiledonar. O experimento foi conduzido em casa de vegetação na Embrapa Algodão. Adotou-se delineamento em blocos ao acaso com quatro repetições. Os tratamentos foram constituídos por uma combinação fatorial (2 x 4 x 4) de duas cultivares de mamona (BRS Nordestina e BRS Paraguaçu), quatro classes de sementes separadas pela cor do tegumento (pretas, bronzeadas, avermelhadas e amareladas) e quatro profundidades de semeadura (2; 4; 6 e 8 cm). Foram avaliados o percentual de emergência, o índice de velocidade de emergência (IVE) e área foliar cotiledonar das plântulas. Os maiores percentuais de emergência foram verificados na classe de sementes preta. O percentual de emergência e o IVE aumentaram com o grau de maturação das sementes. Verificou-se que o aumento da profundidade de semeadura reduziu o Índice de Velocidade de Emergência e a área cotiledonar das plântulas. As sementes imaturas originam plântulas de mamoneira com menor área foliar dos cotilédones.

Palavras-chave: mamona, área cotiledonar, *Ricinus communis*, germinação.

INTRODUÇÃO

O plantio na profundidade adequada possibilita melhores condições às sementes, o que se traduz em germinação e emergência de plantas mais uniformes. Profundidades de semeaduras excessivas podem impedir que a plântula emerja à superfície do solo, por outro lado, se reduzidas, predis põe as sementes à variações ambientais como excesso ou déficit hídrico ou térmico, as quais podem dar origem a plântulas pequenas e fracas (TILLMANN et al., 1994).

Entre os fatores que devem ser considerados na definição da profundidade de semeadura, destacam-se a qualidade da semente. Já os fatores que determinam a qualidade das sementes podem ser citados as condições do ambiente na fase de florescimento/frutificação e a colheita na época adequada (DIAS, 2001).

A emergência uniforme é almejada por todo produtor, visto que facilitará posteriormente o manejo da colheita e comercialização, porém para se obter uniformidade na lavoura é necessário a utilização de sementes de boa qualidade. Para um lote de sementes apresentar boa qualidade, é

imprescindível que a colheita tenha ocorrido após as sementes atingirem a maturidade fisiológica, ou seja, quando cessa a transferência de nutrientes da planta para a semente (CARVALHO; NAKAGAWA, 2000; DIAS, 2001; MARCOS FILHO, 2005). Portanto, objetivou-se com este trabalho verificar a influência do estágio de maturação da semente e da profundidade de semeadura sobre a emergência das plântulas e área foliar dos cotilédones.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em casa de vegetação da Embrapa Algodão, Campina Grande, PB, entre novembro de 2006 e fevereiro de 2007. Adotou-se delineamento em blocos ao acaso com quatro repetições. Os tratamentos foram constituídos de duas cultivares de mamona (BRS Nordestina e BRS Paraguaçu), quatro classes de sementes separadas pela cor do tegumento (pretas, bronzeadas, avermelhadas e amareladas) e quatro profundidades de semeadura (2; 4; 6 e 8 cm). A cor do tegumento está associada ao grau de maturação, sendo as sementes de coloração mais claras são sementes imaturas (SEVERINO et al., 2007).

As sementes foram semeadas em baldes de polietileno de cor preta, (Figura 1), os quais foram cheios com solo de textura arenosa acrescido de 5% de esterco bovino e colocadas 6 sementes dispostas nas profundidades estudadas. As profundidades de semeadura foram obtidas perfurando-se o solo com um bastão previamente marcado aos 2, 4, 6 e 8 cm. Avaliou-se: percentual de emergência até os 30 dias após o semeio, o Índice de Velocidade de Emergência (IVE) conforme metodologia sugerida por Maguirre (1962) e área foliar cotiledonar das plântulas.

Para o cálculo da área foliar cotiledonar foi desenvolvido um método simplificado, no qual se mediu o comprimento e a largura de 50 cotilédones, que foram fotografados por câmera digital e depois transformadas para tons de cinza (8 bits) e então submetidas ao programa computacional ImageTool® no qual se calibrou uma medida espacial para obtenção da área e das medidas lineares (Figura 2). Os cálculos foram feitos no programa Microsoft Excel®, selecionando-se uma equação com coeficiente de determinação (R^2) superior a 0,95. Utilizou-se a fórmula: $S = 0,81 \times C \times L + 2,56$, sendo S= área cotiledonar (cm^2); C = comprimento do cotilédone (cm) e L = largura do cotilédone (cm).

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e para as variáveis que apresentaram valores de F significativos em nível de 5% de probabilidade foi aplicado o teste de Tukey e análise de regressão para a variável quantitativa.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O percentual de emergência e o IVE foram influenciados pela cultivar e pela classe de sementes, bem como pela interação entre estes fatores. A profundidade de semeadura apresentou efeito significativo sobre o IVE e a área foliar cotiledonar (Tabela 1).

Verifica-se na Tabela 2 que o maior percentual de emergência foi obtido nas plântulas produzidas com sementes em estágio mais avançado de maturação, que são as sementes pretas (96,87% na BRS Nordestina e 94,79% na BRS Paraguaçu). Em ambas as cultivares, a classe de semente amarelada propiciou percentual de emergência e IVE inferiores às demais classes de sementes. Na cultivar Nordestina, a emergência das sementes amareladas foi inferior ao percentual obtido pelas sementes pretas não diferindo das demais classes de sementes, porém na cultivar BRS Paraguaçu essa classe de semente se diferencia das demais classes, chegando a representar um decréscimo de 16% quando comparada a classe de semente preta.

A classe de semente influenciou a área cotiledonar das plântulas (Tabela 3). As sementes pretas apresentaram área foliar cotiledonar de média de 70,69 cm²/planta sendo superior àquelas demais classes de sementes. As sementes da classe bronzada propiciaram plantas de área foliar cotiledonar maior que aquelas oriundas das classes avermelhada e amarelada. O efeito da profundidade de semeadura sobre o IVE e a área cotiledonar das plântulas estão apresentadas nas Figuras 3 e 4, respectivamente. O aumento da profundidade de semeadura ocasionou redução linear no IVE e na área foliar cotiledonar. A cada 2 centímetros de aumento na profundidade de semeadura houve redução em 0,95 no IVE e em 4,1 cm² por planta na área foliar cotiledonar.

O pior desempenho das sementes amareladas pode ser atribuído ao baixo grau de maturação dessa classe de sementes e conseqüentemente a sua menor quantidade de reservas, pois a cor do tegumento da semente de mamona das cultivares BRS Nordestina e BRS está relacionada à época de colheita, sendo que as sementes de coloração mais clara a exemplo das sementes amareladas são sementes imaturas (SEVERINO et al., 2007). Analisando a composição química das classes de sementes em estudo, Lucena et al. (2006) comprovaram o baixo teor de Nitrogênio e Fósforo das sementes amareladas e concluíram que a quantidade desses nutrientes acumulada nas sementes aumenta de forma coincidente com a pigmentação do seu tegumento. Marcos Filho (2005) descreve que as proteínas são macromoléculas nitrogenadas e que a época de colheita influencia na proporção das reservas armazenadas nas sementes, pois a colheita antecipada promove a paralisação do fluxo de reservas e Carvalho e Nakagawa (2000) complementam que os compostos solúveis precursores são translocados para a semente durante todo o período de seu desenvolvimento.

Contudo, todo processo biológico, incluindo-se a germinação, consome energia e que no caso das sementes é proveniente da degradação de suas reservas (CARVALHO; NAKAGAWA, 2000).

Marcos Filho (2005) cita que as modificações no vigor das sementes ocorrem paralelamente a evolução da transferência de matéria seca da planta para as sementes, ou seja, a proporção de sementes vigorosas aumenta até atingir o máximo vigor na sua maturidade fisiológica.

É observado que no plantio mais profundo foram obtidos os menores valores de IVE e área cotiledonar, comprovando que, no momento da sementeira, quanto mais profunda a semente é acondicionada, mais tempo e energia necessitará para emergir. Fato corroborado por Santos et al., (1994) que ao estudarem o efeito da profundidade de sementeira na emergência e IVE de sementes de sabiá, verificaram que estas variáveis obtiveram melhor desempenho em menores profundidades. Contudo, Tillmann et al. (1994) ressaltam que a profundidade de sementeira é específica para cada espécie.

CONCLUSÕES

O percentual de emergência e o IVE aumentam com o grau de maturação das sementes.

O aumento da profundidade de sementeira reduz o Índice de Velocidade de Emergência e a área cotiledonar das plântulas de mamoneira.

Sementes imaturas originam plantas com menor área foliar dos cotilédones.

***Agradecimento:** ao Consórcio CENP Energia, Embrapa Algodão e CNPq.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

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

DIAS, D. C. F. Maturação de sementes, **Revista SEED NEWS**, Pelotas, v. 5, n. 6, nov./dez., 2001.

LUCENA, A. M. A. de; SEVERINO, L. S.; BELTRÃO, N. E. de M.; FREIRE, M. A. de O.; DANTAS NETO, J. Composição química de sementes de mamona separadas em classes pela cor do tegumento. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MAMONA, 2., 2006 Aracaju. **Anais...**Campina Grande: Embrapa Algodão, 2006. 1 CD-ROM.

MAGUIRRE, J. D. Speed of germination-aid in selection and evaluation for seedling emergence and vigour. **Crop Science**, Madison, v. 2, n. 2, p. 176-177, 1962.

MARCOS FILHO, J. **Fisiologia de sementes de plantas cultivadas**. Piracicaba: Fealq; Biblioteca de Ciências Agrárias Luiz de Queiroz, 2005. v.12, 459 p.

SANTOS, D. S. B. dos.; SANTOS FILHO, B. G. dos.; TORRES, S. B.; FIRMINO, J. L.; SMIDERLE, O. J. , Efeito do substrato e da profundidade de semeadura na emergência e desenvolvimento de plântulas de Sabiá, **Revista Brasileira de Sementes**, v. 16, n. 1, p. 50-53, 1994.

SEVERINO, L. S.; BELTRÃO, N. E. de M.; LUCENA, A. M. A. de.; FREIRE, M. A. de O. SAMPAIO, L. R. **Como definir o ponto de colheita da mamona**. Campina Grande: Embrapa Algodão, 2007. 1 Folder.

TILLMANN, M. A. A.; PIANA, Z.; CAVARIANI, C.; MINAMI, K., Efeito da profundidade de semeadura na emergência de plântulas de tomate. **Sci. Agric.**, Piracicaba, v. 52 ,n. 2, maio/ago., 1994. p. 260-263.

Tabela 1. Análise de variância e regressão polinomial do percentual de emergência (%), Índice de Velocidade de Emergência (IVE) e área cotiledonar de plântulas. Campina Grande-PB, 2007.

F.V.	Gl	Quadrado médio		
		Emergência%	IVE	Área cotiledonar
Bloco	3	216.3527 ^{ns}	3.5871 ^{ns}	748.8012 ^{ns}
Cultivar (Cv)	1	11561.69 *	126.3056*	29.3952 ^{ns}
Profundidade (P)	3	355.5647 ^{ns}	48.4548*	919.828*
Efeito Linear	(1)	-	142.7800*	2717.05*
Efeito Quadrático	(1)	-	0.0431*	37.3248 ^{ns}
Classe(CI)	3	8258.496*	66.5866*	2813.746*
Cv x P	3	256.9999 ^{ns}	4.1274 ^{ns}	209.0453 ^{ns}
CI x P	9	67.7166 ^{ns}	1.4548 ^{ns}	46.39415 ^{ns}
Cv x CI	3	3108.032*	30.8641*	50.5420 ^{ns}
Cv x P x CI	9	181.479 ^{ns}	0.4932 ^{ns}	94.2877 ^{ns}
Resíduo	93	173.0036	1.7660	92.7260
CV%		16,48	18,69	16,22

* significativo em nível de 5% de probabilidade; ^{ns} não significativo.

Tabela 2. Emergência de plantas (%) e índice de velocidade de emergência (IVE) em função de cultivares e classe de sementes. Campina Grande-PB, 2007.

Cultivar	Classe de semente			
	Preta	Bronzeada	Avermelhada	Amarelada
Emergência (%)				
Nordestina	96,87 A a	90,62 AB a	88,53 AB a	81,23 B a
Paraguaçu	94,79 A a	85,41 A a	64,58 Bb	36,45 C b
IVE				
Nordestina	8,67 A a	8,16 A a	8,05 A a	7,15 A a
Paraguaçu	8,55 A a	7,35 A a	5,57 B b	2,98 C b

As médias seguidas pela mesma letra minúscula nas colunas e pela mesma letra maiúscula nas linhas não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey a nível de 5% de probabilidade.

Tabela 3. Área foliar cotiledonar (cm²/planta) de plantas de mamoneira originadas de sementes de diferentes classes. Campina Grande-PB, 2007.

Classe de semente	Área cotiledonar
Preta	70,69 a
Bronzeada	63,40 b
Avermelhada	52,00 c
Amarelada	51,31 c

As médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey (5%).



Figura 1. Emergência das plântulas de mamoneira cv BRS Nordestina e BRS Paraguaçu. Campina Grande, PB, 2006.

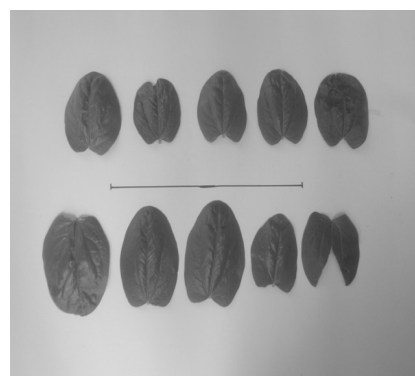


Figura 2. Imagem dos cotilédones em tons de cinza (8 bits). Campina Grande, PB, 2006.

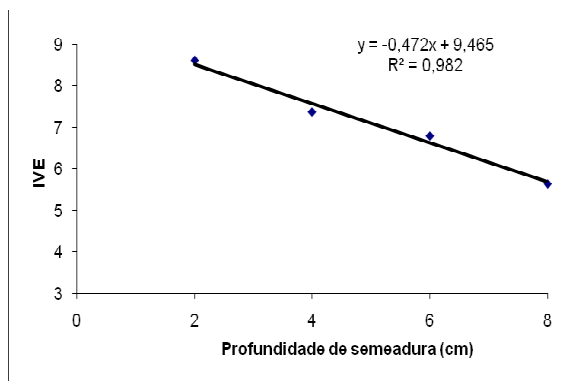


Figura 3. Índice de Velocidade de Emergência das plântulas de mamona em função da profundidade de semeadura da semente.

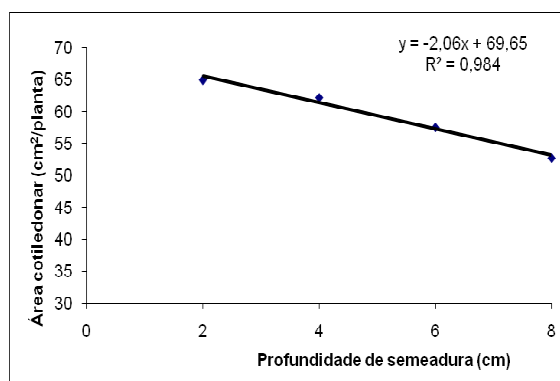


Figura 4. Índice de Velocidade de Emergência das plântulas de mamona em função da profundidade de semeadura da semente.