

## INFLUÊNCIA DO TAMANHO DA SEMENTE NO DESENVOLVIMENTO VEGETATIVO E REPRODUTIVO DO SORGO, *SORGHUM BICOLOR* (L) MOENCH \*

CLAIRTON MARTINS DO CARMO \*\*  
RAIMUNDO BRAGA SOBRINHO \*\*\*

A baixa produtividade das culturas se deve, dentre outras causas, ao emprego indiscriminado de sementes para o plantio.

Dois fatores são de extrema importância para elevar a produtividade das culturas-variedades geneticamente melhoradas e sementes de boa qualidade. Sementes melhoradas podem prestar grande contribuição à produtividade agrícola, quando chegam às mãos do agricultor em estado de pureza varietal, dotadas de bom poder de germinação, livres de sementes de ervas daninhas e em quantidades adequadas.

O sorgo, *Sorghum bicolor* (L) Moench, cultura de grande expressão econômica nos dias atuais e com grandes perspectivas para as regiões semi-áridas do Nordeste brasileiro, apresenta desuniformidade na emergência e no desenvolvimento das plântulas. Isto pode ter sua explicação no tipo de semente usada no plantio, pois é desconhecido o uso de processo de classifi-

cação quanto ao seu tamanho ou densidade.

GREGG(7), trabalhando com sementes de algodão de alta e baixa densidades, observou diferença significativa da ordem de 59% na emergência, a favor de sementes de alta densidade, em período de 16 dias após o plantio. Verificou, ainda, que sementes com altas densidades produziram, em 7 dias, plântulas com o dobro do peso seco daquelas derivadas de sementes com baixa densidade.

Segundo HEYDECKER, citado por POPINIGIS(8), vigor é a condição de uma semente que está no auge de seu poder potencial, quando todos os fatores que possam prejudicar sua qualidade estão ausentes, e aqueles que caracterizam uma boa semente estão presentes nas proporções certas, prometendo uma *performance* satisfatória na máxima variação de condições ambientais.

A superioridade das sementes de alta densidade foi comprovada por TUPPER(9), quando observou que plantas de maior produtividade eram originadas de sementes mais pesadas.

ASSUNÇÃO e GONÇALVES(2), usando sementes de algodão, obtiveram maiores comprimentos de raízes em plântulas derivadas de sementes pesadas. As plântulas provenientes das sementes médias e testemunha não apresentaram diferença significativa no tocante ao comprimento de raiz.

FLEMING(6), trabalhando com milho e outros cereais, concluiu que a porcentagem de germinação indica apenas

\* Trabalho realizado em decorrência de bolsa de Iniciação Científica concedida pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico-CNPq.

\*\* Professor do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, Ceará, Brasil.

\*\*\* Engenheiro Agrônomo e bolsista do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico-CNPq, junto ao Laboratório de Tecnologia de Sementes do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, Ceará, Brasil.

a viabilidade das sementes e não retrata a qualidade fisiológica das mesmas, o vigor dos *seedlings* e das plantas por elas produzidas.

CLEMENTS e LATTER(4), trabalhando com capim doce (*Phalaris tuberosa* L), evidenciaram que a seleção de sementes de alto peso resultou em uma elevada correlação entre o aumento de peso dos *seedlings* e o tamanho das folhas.

Segundo DELOUCHE e CALDELL(5), as recentes pesquisas sobre sementes tendem a conferir importância cada vez maior ao vigor, como fator de qualidade da semente. Do ponto de vista do armazenamento, assim como dos resultados finais da colheita, toda pesquisa em tecnologia de sementes deve levar em consideração a percentagem de germinação e o vigor das sementes e plântulas. Conceituando o vigor, os citados autores afirmam que este corresponde à soma de todos os atributos que favorecem a um rápido e uniforme estabelecimento do *stand* no campo.

O presente trabalho tem por objetivo medir os possíveis efeitos de sementes com diferentes diâmetros sobre o desenvolvimento vegetativo e reprodutivo da cultura do sorgo, *Sorghum bicolor* (L) Moench, cultivado em condições de laboratório e em área irrigada, no Estado do Ceará, Brasil.

## MATERIAL E MÉTODO

Utilizaram-se, na presente pesquisa, dois cultivares de sorgo: EA-116, proveniente da coleção mundial de sorgo existente na Índia e recebendo a identificação I.S.3937-2, com características forrageiras, e EA-955 (Serena), oriundo de Uganda, África, com características graníferas.

As sementes utilizadas pertencem à safra de 1975 e foram separadas em diferentes tamanhos, através de peneiras com 0,39, 0,35, 0,32 e 0,28 cm de diâmetro. Obtiveram-se, deste modo, quatro tratamentos (A, B, C e D) que foram acrescidos de um quinto tratamento (testemunha), constituído por sementes retiradas diretamente do lote inicial. Seguem-se os tratamentos:

- A — sementes que atravessam a peneira de 0,39 cm (nº 10)
- B — sementes que atravessam a peneira de 0,39 cm, mas não atravessam a peneira de 0,35 cm (nº 9.1/2)
- C — sementes que atravessam a peneira de 0,35 cm, mas não atravessam a peneira de 0,32 cm (nº 9)
- D — sementes que atravessam a peneira de 0,32 cm, mas não atravessam a peneira de 0,28 cm (nº 7.1/8)
- E — sementes misturadas não passadas em peneira.

Para o cultivar EA-116, forrageiro, foram consideradas as seguintes características: peso de 100 sementes, percentagem de germinação, comprimento da raiz, velocidade de germinação, peso fresco de plântulas, peso seco de plântulas, percentagem de umidade de plântulas, altura da planta, número de folhas por planta e diâmetro do colmo. Já para o cultivar EA-955, granífero, foram feitas as mesmas observações, com exceção da velocidade de germinação, peso fresco de plântulas, peso seco de plântulas e percentagem de umidade de plântulas, pois estes testes foram prejudicados.

O peso de 100 sementes foi obtido usando-se 5 repetições para cada tratamento e a percentagem de germinação, de acordo com as Regras para Análise de Sementes(1).

Para a medida do comprimento da raiz, usaram-se 5 repetições com 10 sementes, postas para germinar em folhas de papel toalha. A medição do comprimento das raízes foi efetuada 4 dias após o plantio.

A velocidade da germinação e o peso fresco de plântulas (com 20 dias de idade), foram determinados através de um ensaio em sementeira, segundo o delineamento estatístico inteiramente casualizado, com 5 repetições de 50 sementes para cada tratamento. O plantio foi feito a uma profundidade de 2 cm, com espaçamento de 20 cm, entre fileiras e deixadas após o desbaste, 25 plantas por metro linear.

O peso seco de plântulas foi obtido através do método da estufa, a 105°C, durante 48 horas.

A percentagem de umidade de plântulas foi feita na base do peso úmido.

O índice de velocidade de germinação foi calculado segundo CAMARGO e VECHI(3).

A altura da planta, número de folhas por planta e diâmetro do colmo para as duas variedades, foram determinados através de ensaios de campo, seguindo-se o delineamento estatístico em blocos ao acaso, com 5 tratamentos e 5 repetições. As parcelas tinham 5,00 m de comprimento por 3,60 m de largura. Apresentavam 4 fileiras, sendo que somente as duas centrais foram consideradas para tomada dos dados.

O referido experimento foi instalado no dia 18 de agosto de 1975, numa área irrigada de 1 129 m<sup>2</sup>, da Fazenda Experimental do Vale do Curu, pertencente ao Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Ceará, no município de Pentecoste, Ceará, Brasil.

Os ensaios receberam uma adubação uniforme obedecendo à fórmula 90-60-30, sendo que metade do nitrogênio (uréia), foi colocado por ocasião do plantio, juntamente com o fósforo (superfosfato triplo) e o potássio (cloreto de potássio). O restante do nitrogênio foi aplicado em cobertura 30 dias após o aparecimento dos *seedlings*.

Para a determinação da altura, as plantas foram medidas desde o solo até a base da panícula. O número médio de folhas foi determinado pela contagem das folhas de 5 plantas. O diâmetro do colmo foi medido na parte basal da planta, precisamente no primeiro entre-nó acima do solo. Estas determinações foram efetuadas em 5 plantas de cada fileira, tomadas ao acaso, aos 80 dias após o plantio.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

### 1 — *Sorgo forrageiro*

Os resultados a serem discutidos se encontram na Tabela I. Pela observação da referida Tabela, constata-se que o peso de 100 sementes diferiu

TABELA I

TRATAMENTOS	Peso de 100 sementes (g)	% de germinação	Comprimento de raiz (cm)	Índice de velocidade de germinação	Peso fresco de 10 plântulas (mg)	Peso seco de 10 plântulas (mg)	% de umidade de plântulas	Altura da planta (m)	N.º de folhas por planta	Diâmetro do colmo (cm)
Peneira A	3,77a	69,4	3,7a	13,3a	163a	17a	89,7	1,68	11,0a	1,30
Peneira B	3,44b	66,2	3,1a	13,2a	130c	15b	88,4	1,66	10,0ab	1,11
Peneira C	2,84d	65,6	2,5b	13,0a	99d	12c	87,2	1,66	10,0ab	1,13
Peneira D	2,35e	62,4	2,1c	10,4b	79e	11c	86,0	1,65	9,0b	1,13
Testemunha E	3,18c	67,0	3,2a	13,2a	140b	15b	86,2	1,65	10,0ab	1,30
C.V	3,2%	5,9%	10,6%	4,0%	3,6%	7,2%	2,4%	5,2%	7,0%	15,1%

Em cada coluna as médias acompanhadas das mesmas letras não diferem estatisticamente ao nível de 5% pelo teste de Tukey.

significativamente entre os tratamentos, sendo que o tratamento A (sementes com 0,39 cm de diâmetro) foi superior a todos os outros.

Quanto à percentagem de germinação, não houve diferença significativa entre os diferentes tratamentos, embora note-se superioridade das sementes da peneira A.

A análise do comprimento da raiz indicou maiores valores com relação às raízes das plântulas derivadas das sementes do tratamento A, que, entretanto, confrontados com os dos tratamentos E (testemunha) e B, não diferiram significativamente. Foram, todavia, superiores aos tratamentos C e D.

Na medida do índice de velocidade de germinação, a testemunha não diferiu estatisticamente dos tratamentos A, B e C. Pode ter acontecido que, na testemunha (mistura de sementes), a emergência das sementes pesadas tenha sido mais rápida, de modo a compensar o atraso na emergência das sementes leves, dentro da mistura. As sementes pequenas (tratamento D), apresentaram uma menor velocidade de germinação em confronto com os outros quatro tratamentos.

O peso fresco de plântulas indicou uma superioridade do tratamento da peneira A. Isto se deve ao grande vigor das sementes pesadas, originando

plântulas bastante suculentas, com folhas e colmos robustos.

O mesmo ocorreu com a medida do peso seco, onde o tratamento A foi superior aos demais.

A percentagem de umidade das plântulas, quando analisada, não revelou diferenças significativas, apesar de o tratamento A ter apresentado o índice mais alto. Aqui, pode-se concluir que o peso fresco de plântulas é função do peso seco e vice-versa, uma vez que a umidade das plântulas não diferiu significativamente.

Com referência à altura da planta, não houve diferença significativa entre os tratamentos, mas nota-se que a testemunha foi inferior aos tratamentos A, B e C.

Para o número de folhas por planta, verifica-se que os tratamentos A, B, C e E não diferiram significativamente, porém o tratamento A apresentou o maior número.

O diâmetro do colmo também não apresentou diferença significativa entre os tratamentos, mas o tratamento A foi superior aos demais, com exceção da testemunha.

## 2 — *Sorgo granífero*

Os resultados das características em estudo no sorgo granífero encontram-se na Tabela II.

### TABELA II

Peso de 100 Sementes, Percentagem de Germinação, Comprimento da Raiz de Plântulas, Altura da Planta, N.º de Folhas por Planta e Diâmetro do Colmo em Sorgo, *Sorghum bicolor* (L.) Moench, Cultivar EA-955, Granífero. Fortaleza, Ceará, Brasil, 1975.

TRATAMENTOS	Peso de 100 sementes (g)	% de germinação	Comprimento da raiz (cm)	Altura da planta (cm)	N.º de folhas por planta	Diâmetro do colmo (cm)
Peneira A	3,41a	86,8a	4,1a	171,9a	7,0a	1,05a
Peneira B	3,18c	84,4ab	3,5ab	168,1ab	7,0a	1,00a
Peneira C	2,83d	79,2ab	3,0b	155,8b	6,0b	0,90b
Peneira D	2,33e	77,6b	2,9b	147,8c	6,0b	0,84b
Testemunha E	3,25b	85,6ab	3,4ab	168,7ab	7,0a	0,99a
C.V	1,3%	5,8%	12,5%	5,0%	6,7%	6,6%

Em cada coluna, as médias acompanhadas das mesmas letras não diferem estatisticamente ao nível de 5% pelo teste de Tukey.

A análise do peso de 100 sementes revelou a superioridade das sementes do tratamento A.

Quanto à percentagem de germinação, os tratamentos A, B, C e E não diferiram entre si e foram superiores ao tratamento D. O tratamento A tendeu a apresentar a maior percentagem de germinação.

Com respeito à característica comprimento da raiz, pode-se observar que as sementes do tratamento A, mostraram mais uma vez sua maior potencialidade.

Para as características altura da planta e número de folhas por planta, os tratamentos C e D mostraram-se inferiores aos demais. Observa-se que o tratamento E (testemunha) não diferiu dos tratamentos A e B (sementes de maiores diâmetros). Já para o diâmetro do colmo, o tratamento A mostrou-se superior aos demais, porém estatisticamente diferiu apenas dos tratamentos C e D (sementes de pequenos diâmetros).

## CONCLUSÕES

— Evidenciou-se a eficiência das peneiras números 10 e 9.1/2, com diâmetros 0,39 e 0,35 cm, respectivamente, na separação de sementes de alta qualidade, no caso do *Sorghum bicolor* (L) Moench.

— As sementes de diâmetros 0,39 e 0,35 cm apresentaram melhores atributos de qualidade para o plantio, indicados pelo maior peso de 100 sementes, percentagem de germinação, comprimento da raiz, índice de velocidade, de germinação, peso fresco de plântulas, peso seco de plântulas, percentagem de umidade de plântulas, altura da planta, número de folhas por planta e diâmetro do colmo, originando, ademais, plantas adultas mais vigorosas e produtivas.

— As sementes de diâmetros 0,32 e 0,28 cm, deveriam ser eliminadas devido ao seu baixo valor cultural e possibilidade de originarem plantas fracas e defeituosas.

— Recomenda-se que, nos programas de multiplicação ou experimentação para os dois cultivares testados, sejam usadas para o plantio apenas sementes de diâmetros 0,39 e 0,35 cm, pois, caso sejam as sementes usadas indiscriminadamente, como é o caso do tratamento E (testemunha), falhas dos stands e erros de comparação dos resultados poderiam ocorrer.

## SUMMARY

Two cultivars of sorghum (*Sorghum bicolor* (L) Moench), EA-116 and EA-955, respectively, forage and grain sorghums were studied in order to observe the effect of different seed sizes in some characteristics of these plants. Different seed sizes were obtained by screening the seeds through screen with the following mesh diameters: A -0,39 cm; B-0,35 cm; C-0,32 cm; D-0,28 cm and E-check (bult).

The weight of lots of 100 seeds, the percent of germination and root length measurements were achieved under laboratory conditions. The percent of germination the rate index, seedlings dry weight, and seedlings fresh weight, were carried out under seedbed conditions.

Plant height, number of leaves per plant and culm diameter were taken under irrigated field conditions where plants were arranged in a randomized-block design of 5 replications.

These studies showed that the treatment A (greater seeds) was superior for both grain and forage sorghums, for almost all observations taken into account.

## LITERATURA CITADA

- 1 — ANÔNIMO. 1967. Regras para Análise de sementes. Escritório de Produção Vegetal. Equipe Técnica de Sementes e Mudanças. Ministério da Agricultura, 120 pp.
- 2 — ASSUNÇÃO, M.V. e GONÇALVES, W. M.F. 1972. Efeito da densidade das sementes na cultura do algodão "Mocó" (*Gossypium hirsutum marie - galante* Hutch). Ciên. Agron., 2: (2) 79-82.

- 3—CAMARGO, C.P. e C. VECHI. 1973. Pesquisa em tecnologia de sementes. I Encontro Nacional de Técnicos em Análises de Sementes. Porto Alegre, Rio Grande do Sul. Anais, 151-186.
- 4—CLEMENTS, R.J. e B.D.H. LATTE. 1974. Response to selection for seed weight and seedling vigor in *Phalaris*. Aust. Jour. Agr. Res. 25 (1) 33-44.
- 5—DELOUCHE, J.C. e W.P. CALDELL. 1960. Seed vigor and vigor tests. Proc. Ass. Off. Seed Anal. 50-124-129.
- 6—FLEMING, A.A. 1966. Effects of seed ages producer and storage on corn production. Agr. Jour. 58 (2) 227-228.
- 7—GREGG, B.R. 1960. Association among selected physical and biological properties of gravity fraded cotton-seed. Dissertation (PhD), Mississippi State University, State College, Mississippi.
- 8—POPINIGIS, F. 1974. Fisiologia de Sementes. Subprograma de Apoio Governamental à Implantação do Plano Nacional de Sementes. M.A. AGIPLAN. 78 pp.
- 9—TUPPER, G.R. 1969. Physical characteristics of cottonseed related to seedling vigor and design parameters for seed selection. Dissertation (Ph.D), Texas A. & M. University, College Station Texas.