



ARTIGO

Qualidade fisiológica de sementes de
Sideroxylon obtusifolium (Roem. & Schult.) Penn.
classificadas pelo tamanho

Kelina Bernardo Silva^{1*}

Recebido: 9 de março de 2013

Recebido após revisão: 20 de dezembro de 2014

Aceito: 9 de março de 2015

Disponível on-line em <http://www.ufrgs.br/seerbio/ojs/index.php/rbb/article/view/2553>

RESUMO: (Qualidade fisiológica de sementes de *Sideroxylon obtusifolium* (Roem. & Schult.) Penn. classificadas pelo tamanho). *Sideroxylon obtusifolium* (Roem. & Schult.) Penn. (quixabeira) é uma sapotacea arbórea nativa da Caatinga do Brasil, cujas sementes são de diferentes tamanhos, apresentando dormência imposta pela impermeabilidade do tegumento à água. Objetivando melhorar a qualidade fisiológica do lote, as sementes foram classificadas pelo tamanho em peneiras de crivos circulares de diâmetro de: 3,60; 4,00; 4,75; 6,35 mm e mistura (sem separação de sementes). Foi utilizado o delineamento inteiramente casualizado, com cinco tratamentos e quatro repetições, com 25 sementes cada. As sementes foram previamente escarificadas e submetidas a teste de germinação e emergência. Foram analisadas as seguintes variáveis: percentual e índice de velocidade de germinação e emergência, comprimento e matéria seca de plântulas. As contagens de plântulas normais foram feitas em dias alternados. A classificação pelo tamanho melhora a qualidade do lote de sementes de quixabeira; para propagação de quixabeira sugere-se a utilização de sementes grandes (6,35 mm), visto que variação do tamanho influencia na germinação e no vigor; as sementes de quixabeira de menor tamanho são de baixa qualidade fisiológica e devem ser descartadas do lote; a seleção e classificação das sementes é uma técnica que deve ser recomendada na avaliação da qualidade fisiológica de sementes de quixabeira.

Palavras-chave: quixabeira, emergência, espécie florestal.

ABSTRACT: (Physiological quality of *Sideroxylon obtusifolium* (Roem. & Schult.) Penn. seeds classified by size). *Sideroxylon obtusifolium* (Roem. & Schult.) Penn. (quixabeira) is a sapotacean tree native to the Brazilian biome Caatinga. The species seeds have different sizes, and a dormancy imposed by the water-impermeable seed coat. In order to improve the physiological quality of the lot, seeds were sorted by size through sieves with the following circular diameters: 3.60, 4.00, 4.75, and 6.35 mm; and mixture (without seed separation). Experimental design was completely randomized, with five treatments and four replicates of 25 seeds, each. Seeds were previously scarified and tested for germination and emergence. The following variables were analyzed: percentage and speed index of both germination and emergence, seedling length and seedling dry matter. Counting of normal seedlings was carried out on alternate days. Size-based classification improves the quality of quixabeira seed lots; for the propagation of quixabeira, we suggest the use of large seeds (6.35 mm), since size variation influences both germination and vigor; smaller quixabeira seeds have low physiological quality and should be discarded from the lot; seed selection and classification is a technique that should be recommended for the evaluation of physiological quality of quixabeira seeds.

Keywords: quixabeira, emergence, forest species.

INTRODUÇÃO

A classificação das sementes por tamanho ou peso é uma estratégia que pode ser utilizada para uniformização da emergência de plântulas e para obtenção de mudas com tamanhos semelhantes ou com maior vigor (Carvalho & Nakagawa 2000).

Uma das características com maior grau de variabilidade em um lote de sementes é o tamanho, definido pelo comprimento, largura e espessura. Em sementes de espécies florestais existe uma grande variabilidade, ou seja, dentro da mesma espécie existem variações individuais devido às influências de fatores bióticos e abióticos, durante o desenvolvimento das sementes e à variabilidade genética. Nesse sentido, o tamanho e a massa da semente podem variar entre plantas da mesma espécie, de ano para ano e, também, dentro de uma mesma planta (Cruz & Carvalho 2003). Esta grande variação pode ser usada como critério para se determinar o número mínimo de matrizes que devem ser utilizadas para uma adequada

representação da variabilidade da espécie ou população.

A influência do tamanho das sementes na sua qualidade fisiológica tem sido pesquisada com certa intensidade para espécies agrícolas. No entanto, este aspecto vem sendo pouco pesquisado para espécies florestais nativas do Brasil, apesar da grande diversidade de espécies.

A espécie *Sideroxylon obtusifolium* (Roem. & Schult.) Penn. é popularmente conhecida por quixabeira, quixaba, sapotiaba, sacutiaba, coronilha, coca, maçaranduba-da-praia, miri, rompe-gibão, entre outros. A espécie mede aproximadamente 7-18 m de altura, é uma frutífera não cultivada e frequente em seu *habitat* natural, estando presente na Caatinga do Nordeste, no Vale de São Francisco e na restinga litorânea desde o Ceará até o Rio Grande do Sul (Lorenzi *et al.* 2006). A quixabeira é uma espécie medicinal muito utilizada na medicina popular e também na produção comercial de produtos fitoterápicos. Atualmente encontra-se ameaçada de extinção, principalmente pela exploração para o uso na medicina popular, sendo a

1. Professora e Pesquisadora. CCHA/Dep. de Agrárias e Exatas, UEPB. Campus Catolé do Rocha, PB, Brasil.

*Autor para contato. E-mail: kelinabernardo@yahoo.com.br

casca usada para dores em geral, úlcera duodenal, gastrite, azia, inflamação crônica, lesão genital, inflamação dos ovários, cólicas, problemas renais e cardíacos, diabetes e como expectorante (Beltrão *et al.* 2008).

Estudos referentes à influência do tamanho na germinação e vigor de sementes de espécies florestais nativas ainda são escassos, sobretudo em relação à quixabeira, havendo necessidade de pesquisas sobre o assunto. Portanto, o objetivo do trabalho foi avaliar a qualidade fisiológica das sementes de *Sideroxylon obtusifolium* classificadas pelo tamanho, gerando informações indispensáveis ao planejamento de produção.

MATERIAL E MÉTODOS

Os frutos de *S. obtusifolium* foram coletados de 15 matrizes localizadas no município de Boa Vista, PB, e transportados para o Laboratório de Análises de Sementes da Universidade Federal da Paraíba (UFPB). Os frutos foram despolpados manualmente e, em seguida, as sementes foram lavadas em água corrente e postas para secar sobre papel toalha em ambiente de laboratório, por um período de 72 h. Decorrido este período, as sementes foram homogêneas e classificadas em cinco classes de tamanho, utilizando-se peneiras de crivos circulares e dispostas em ordem decrescente, conforme a descrição dos tratamentos: mistura, sem separação de sementes, contendo as diversas classes de tamanho; sementes grandes, retidas na peneira de diâmetro de 6,35 mm; sementes médias, retidas na peneira com diâmetro de 4,75 mm; sementes pequenas, retidas na peneira de diâmetro de 4,00 mm; sementes muito pequenas, retidas na peneira com diâmetro de 3,60 mm.

Após a separação das sementes por tamanho, procedeu-se a eliminação das sementes trincadas e quebradas de cada amostra. Para avaliação do efeito do tamanho das sementes na germinação e vigor, foram utilizadas 100 sementes por tratamento, divididas em quatro repetições de 25 sementes, dispostas em delineamento inteiramente casualizado.

No primeiro experimento as sementes de cada classe de tamanho foram submetidas ao teste de germinação em câmara de germinação tipo *Biochemical Oxygen Demand* (B.O.D.) sob temperatura constante de 30 °C e fotoperíodo de 8 h luz e 16 h escuro, utilizando-se lâmpadas fluorescentes do tipo luz do dia (4 x 20 W). As sementes foram previamente escarificadas manualmente com lixa d'água nº 80 e semeadas em caixas plásticas transparentes de 11 x 11 x 4 cm, com tampa, entre vermiculita, umedecida com 60 mL de água destilada. As avaliações foram realizadas em dias alternados, com início no 15º e término no 21º dia após a semeadura, tendo como critério de germinação as plântulas que haviam emitido o epicótilo e os resultados foram expressos em porcentagem.

No segundo experimento, as sementes das diferentes classes de tamanho também foram previamente escarificadas com lixa d'água nº 80 e submetidas ao teste de emergência em casa de crescimento, cuja semeadura foi

em bandejas plásticas com dimensões de 0,40 x 0,40 x 0,11m, contendo vermiculita esterilizada, umedecida com água destilada, sendo realizadas regas diárias para manutenção da umidade do substrato. As avaliações foram feitas em dias alternados, iniciando-se no 30º e finalizando-se 50º dia após a semeadura, adotando como critério de emergência as plântulas que emitiram o epicótilo.

Para avaliar o efeito do tamanho das sementes foram analisadas as seguintes variáveis: porcentagem de germinação e emergência, realizada aos 21 e 50 dias após a semeadura, respectivamente, através da contagem de plântulas normais de cada parcela, com os resultados expressos em porcentagem; índice de velocidade de germinação e emergência, foram efetuadas contagens em dias alternados das sementes germinadas, adotando-se a metodologia recomendada por Maguire (1962); comprimento de plântulas, ao final do teste de germinação e emergência, as plântulas normais, de cada parcela, foram medidas da ponta da raiz principal até a inserção do primeiro par de folhas, com o auxílio de uma régua graduada e os resultados expressos em cm.plântula⁻¹; a matéria seca de plântulas, foi obtida após as medições das mesmas, acondicionado-as em sacos de papel do tipo Kraft e colocado-as em estufa com circulação forçada de ar regulada para 80 ± 3 °C, onde permaneceram por 24 horas (Krzyzanowski *et al.* 1999) realizando-se posteriormente a pesagem em balança de precisão (± 0,01 g), sendo os resultados expressos em g.plântula⁻¹.

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância, utilizando-se o teste F para comparação dos quadrados médios e, as médias foram comparadas pelo teste de Scott-Knott, ao nível de 5% de probabilidade. Nas análises estatísticas foi empregado o programa software SAEG, desenvolvido pela Universidade Federal de Viçosa (MG).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Avaliando-se a influência do tamanho na porcentagem de germinação de sementes de *S. obtusifolium*, segundo os dados contidos na tabela 1, observa-se que as sementes de tamanho grande foram as de maior percentual germinativo (68%), seguidas pelas sementes de tamanho médio (54%); mistura (54%); pequenas (26%) e muito pequenas (20%) (Tab. 1). Tais resultados concordam com o observado por Gisolfi *et al.* (2006) que, avaliando sementes de paricá - *Schizolobium amazonicum* (Huber) Ducke, constataram que as sementes de tamanho grande possuíam maior percentual de germinação que as sementes pequenas, mas não diferiram das sementes de tamanho médio, porém, discordam de Vanzolini & Nakagawa (2007), segundo os quais as sementes menores geralmente germinam mais rapidamente.

Segundo os dados referentes à velocidade de germinação das diferentes classes de tamanho, verificou-se que, a exemplo da capacidade de germinação, também se evidenciou a melhor qualidade fisiológica associada

Tabela 1. Porcentagem de germinação (G%), índice de velocidade de germinação (IVG), comprimento (CP) e massa seca (MS) de plântulas de *Sideroxylon obtusifolium*, oriundas de sementes submetidas à classificação por tamanho (Areia, PB).

Diâmetro (mm)	G (%)	IVG	CP (cm)	MS (g)
3,60	20c	0,23d	5,08d	0,005c
4,00	26c	0,30d	6,38c	0,008c
4,75	54b	0,75b	9,39b	0,021b
6,35	68a	0,89a	13,78a	0,028a
Mistura	54b	0,52c	10,12b	0,024b

*Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem a 5% de probabilidade pelo teste de Scott-Knott.

às sementes de tamanho grande, classificadas na peneira de crivo de 6,35 mm; o pior desempenho foi associado às sementes muito pequenas e pequenas, obtidas nas peneiras de 3,60 e 4,00 mm, respectivamente (Tab. 1).

De acordo com Carvalho & Nakagawa (2000), as sementes de maior tamanho, geralmente, foram mais bem nutridas durante o seu desenvolvimento, possuindo embriões bem formados e com maior quantidade de substâncias de reserva, sendo, conseqüentemente, as mais vigorosas. Resultados semelhantes foram obtidos por Oliveira *et al.* (2003) em estudo sobre a influência do tamanho da semente na velocidade de germinação de bacupari - *Rheedia gardneriana* (Planch. & Triana.), os quais verificaram maiores valores para as sementes de maior tamanho. Entretanto, os resultados foram discordantes daqueles observados por Ferreira & Torres (2000), os quais trabalhando com sementes de diferentes tamanhos de *Acacia senegal* (L.) de Willd., verificaram que a porcentagem e velocidade de germinação não foram afetadas pelo tamanho das sementes. Adub *et al.* (2010), trabalhando com a espécie *Carthamus tinctorius* L., verificaram que a variação do tamanho das sementes não influencia na emergência, velocidade e tempo médio de emergência das plântulas.

Para os valores referentes ao comprimento e massa seca das plântulas verificou-se que as sementes grandes (6,35mm) tiveram maiores resultados em relação às demais classes de tamanho, seguida pelas sementes de tamanho médio (4,75 mm) e mistura (sem separação de sementes), sendo que as sementes de tamanho médio e mistura, não diferiram significativamente entre si. Os piores resultados foram associados às sementes pequenas (4,00 mm) e muito pequenas (3,60 mm) em relação à massa seca (Tab. 1). Segundo Carvalho & Nakagawa (2000), sementes maiores dispõem de maior quantidade de substâncias de reserva para o desenvolvimento do eixo embrionário. Resultados semelhantes foram encontrados por Klein *et al.* (2007), que estudando sementes de pitanga (*Eugenia uniflora* L.) de tamanho médio e grande obtiveram maior desenvolvimento inicial de plântulas e Pereira *et al.* (2008), verificaram que a altura das plântulas de *Tamarindus indica* L. diferiu em função do tamanho, sendo que sementes maiores proporcionaram a formação de mudas de porte mais elevado.

Observações efetuadas durante as contagens de ger-

Tabela 2. Porcentagem de emergência (E%), índice de velocidade de emergência (IVE), comprimento (CP) e massa seca (MS) de plântulas de *Sideroxylon obtusifolium*, oriundas de sementes submetidas à classificação por tamanho (Areia, PB).

Diâmetro (mm)	E (%)	IVE	CP (cm)	MS (g)
3,60	36c	0,27e	8,91c	0,009d
4,00	47b	0,41d	11,61b	0,015d
4,75	56b	0,56b	16,19a	0,032c
6,35	83a	0,88a	16,81a	0,059a
Mistura	50b	0,49c	16,21a	0,041b

*Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem a 5% de probabilidade pelo teste de Scott-Knott.

minação permitiram verificar que as sementes grandes produziram plântulas visualmente maiores que as de menor tamanho. Assim sendo, os testes conduzidos em condições de laboratório podem sugerir que a classificação de sementes seja uma operação benéfica para um melhor aproveitamento de sementes de *S. obtusifolium* destinadas à produção de mudas.

Através dos resultados referentes à porcentagem e índice de velocidade de emergência (Tab. 2), verificou-se o melhor desempenho associado às sementes de tamanho grande (6,35 mm) e os menores valores foram obtidos para as sementes muito pequenas (3,60 mm). Resultados similares foram encontrados por Malcolm *et al.* (2003), que estudando o efeito do tamanho de sementes de cinco cultivares pêssego (*Prunus persica* (L.) Batsch.) na porcentagem e velocidade de emergência, observaram que as sementes maiores proporcionaram os melhores resultados.

Ainda pelos resultados contidos na tabela 2 referente ao comprimento das plântulas, verificou-se o melhor desempenho associado às sementes de classe de tamanho grande (6,35 mm), médio (4,75 mm) e mistura (todos os tamanhos); as sementes pequenas (4,00 mm), seguidas pelas muito pequenas (3,60 mm) foram responsáveis pelos menores valores. Em relação à massa seca das plântulas observa-se mais uma vez que as sementes grandes (6,35 mm) obtiveram os maiores resultados em relação às demais classes de tamanho.

Em trabalho conduzido com sementes de mamona *Ricinus communis* L., apenas a cultivar AL Guarany 2002 exerceu influência do tamanho da semente sobre a massa seca, ou seja, sementes maiores, geraram plântulas com maior conteúdo de massa seca (Zuchi 2010).

Em síntese, a classificação pelo tamanho melhora a qualidade do lote de sementes de *S. obtusifolium*. Para propagação de quixabeira sugere-se a utilização de sementes grandes (6,35mm), visto que a variação do tamanho influencia na germinação e no vigor. As sementes de quixabeira de menor tamanho são de baixa qualidade fisiológica e devem ser descartadas do lote. A seleção e classificação das sementes é uma técnica que deve ser recomendada na avaliação da qualidade fisiológica de sementes de quixabeira.

REFERÊNCIAS

- ABUD, H.F., REIS, R.G.E., INNECCO, R. & BEZERRA, A.M.E. 2010. Emergência e desenvolvimento de plântulas de cártamos em função do tamanho das sementes. *Revista Ciência Agronômica*, 41(1): 95-99.
- BELTRÃO, A.E.S., TOMAZ, A.C.A., BELTRÃO, F.A.S. & MARINHO, P. 2008. *In vitro* biomass production of *Sideroxylon obtusifolium* (Roem & Schult). *Revista Brasileira de Farmacognosia*, 18(1): 696-698.
- BRASIL. 2009. *Regras para análise de sementes*. Secretaria de Defesa Agropecuária. Brasília: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento/ACS. 399 p.
- CARVALHO, N.M. & NAKAGAWA, J. 2000. *Sementes: ciência, tecnologia e produção*. 4.ed. Jaboticabal: FUNEP. 588 p.
- CRUZ, E.D. & CARVALHO, J.E.U. 2003. Biometria de frutos e sementes e germinação de curupixá (*Microrhaphis cf. venulosa* Mart. & Eichler - Sapotaceae). *Acta Amazonica*, 33(3): 389-398.
- FERREIRA, M.G.R. & TORRES, S.B. 2000. Influência do tamanho das sementes na germinação e no vigor de plântulas de *Acacia senegal* (L.) de Willd. *Revista Brasileira de Sementes*, 22(1): 271-275.
- GISOLFI, E.M., EFFGEN, E.M., MENDONÇA, A.R., NAPPO, M.E. & SILVA, A.G. 2006. Influência do tamanho da semente e tipo de recipiente na germinação de *Schizolobium amazonicum* (Herb) Ducke. *Revista Científica Eletrônica de Agronomia*, 5(9).
- KLEIN, J., ZUCARELI, V., KESTRING, D., CAMILLI, L. & RODRIGUES, J.R. 2007. Efeito do tamanho da semente na emergência e desenvolvimento inicial de mudas de pitangueira (*Eugenia uniflora* L.). *Revista Brasileira de Biociências*, 5(s2): 861-863.
- KRZYŻANOWSKI, F.C., VIEIRA, R.D. & FRANÇA NETO, J.B. 1999. *Vigor de sementes: conceitos e testes*. Londrina: ABRATES. 218 p.
- LORENZI, H., BACHER, L., LACERDA, M. & SARTORI, S. 2006. *Frutas brasileiras e exóticas cultivadas: (de consumo in natura)*. São Paulo: Plantarum. 640 p.
- MAGUIRE, J.D. 1962. Speed of germination-aid selection evolution for seedling emergence and vigor. *Crop Science*, 2(2): 176-177.
- MALCOLM, P.J., HOLFORD, P., McGLASSON, W.B. & NEWMAN, S. 2003. Temperature and seed weight affect the germination of peach rootstock seeds and the growth of rootstock seedlings. *Scientia Horticulturae*, 98(3): 247-256.
- OLIVEIRA, J.A., PEREIRA, C.E., GUIMARAES, R.M., VIEIRA, A.R. & SILVA, J.B.C. 2003. Efeito de diferentes materiais de peletização na deterioração de sementes de tomate durante o armazenamento. *Revista Brasileira de Sementes, Brasília*, 25(2): 20-27.
- PEREIRA, P.C., FREITAS, R.S., MELO, B., FRANZÃO, A.A., PEREIRA, A.A., SANTANA, J.G., LUZ, J.M.Q. & MARTINS, M. 2008. Influência do tamanho de sementes na qualidade de mudas de tamarindeiro. *Bioscience Journal*, 24(4): 73-79.
- VANZOLINI, S. & NAKAGAWA, J. 2007. Testes de vigor baseados no desempenho de plântulas. *Informativo ABRATES*, 17(1-3): 76-83.
- ZUCHI, J., PANOZZO, L.E., HEBERLE, E. & DIAS, D.C.F.S. 2010. Qualidade fisiológica de sementes de mamona classificadas por tamanho. *Revista Brasileira de Sementes*, 32(3): 177-183.