

INFLUÊNCIA DO SUBSTRATO NA EMERGÊNCIA DE PLÂNTULAS DE SAPOTA PRETA

Inez Vilar de Morais Oliveira

Eng. Agr., Msc, Aluna de Pós-graduação em Agronomia – Produção Vegetal – UNESP – FCAV – Depto de Produção Vegetal. Via de acesso Prof. Paulo Donato Castellane, s/n. Cep: 14884-900. Jaboticabal/SP. Tel/Fax: (16) 32092668. e-mail: inezvilar@yahoo.com. Bolsista CAPES

Ítalo Herbert Lucena Cavalcante

Eng. Agr., Msc, Aluno de Pós-graduação em Agronomia – Produção Vegetal – UNESP – FCAV – Depto de Produção Vegetal. e-mail: italohlc@fcav.unesp.br. Bolsista CAPES

Antonio Baldo Geraldo Martins

Eng. Agr., Prof. Dr., Departamento de Produção Vegetal. FCAV/UNESP. e-mail: baldo@fcav.unesp.br

RESUMO – Com o objetivo de avaliar a emergência das plântulas de sapota preta (*Diospyros ebenaster* Retz.) realizou-se um experimento com sementes obtidas de frutos maduros colhidos em plantas pertencentes ao Banco de Germoplasma do Departamento de Produção Vegetal da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinária – UNESP, Campus de Jaboticabal – SP. Imediatamente após a extração, as sementes foram lavadas, secadas em papel jornal e colocadas em caixas plásticas, com os substratos caracterizando os quatro tratamentos: Plantmax[®]; Fibra de Coco[®]; Areia; Substrato mistura de solo [solo + areia + esterco de curral curtido (3:3:1)]. Para avaliação desses efeitos efetuou-se a observação de percentagem de emergência (%E) e índice de velocidade de emergência (IVE). Os tipos de substrato exerceram efeito estatístico significativo nas variáveis estudadas. As mais elevadas %E foram para os substratos mistura de solo, Plantmax[®], Fibra de Coco[®] e para IVE os melhores resultados foram no substrato mistura de solo e Plantmax[®].

Palavras-chave: fruta exótica, emergência de plântulas, substrato, *Diospyros ebenaster*

INFLUENCE OF SUBSTRATE ON SEEDLING EMERGENCE OF BLACK SAPOTE

ABSTRACT – Aiming to evaluate seedling emergence of black sapote (*Diospyros ebenaster* Retz.) it was developed an experiment with seeds, collected on mature fruits, proceeding from Germoplasm Bank of Horticulture Department, University of São Paulo State, Jaboticabal, Brazil. Immediately after extracted, the seeds were washed, dried in paper and put in plastic box filled with the substrate studied, thus characterizing four treatments, as follows: Plantmax[®]; Coconut fiber[®]; Sand; Soil mix [soil + sand + bovine manure (3:3:1)]. It was observed emergence percentage (E%) and rate of emergence speed (RES). The different substrates had statistical influence on variable studied. The highest E% was obtained on soil mix, Plantmax[®] and Coconut fiber[®] substrates and the best RES was observed on soil mix and Plantmax[®] substrates.

Key words: exotic fruit, seeds, substrate, *Diospyros ebenaster*

INTRODUÇÃO

A sapota preta (*Diospyros ebenaster* Retz) também conhecida como zapote negro, black persimmon, zapote de mico e ébano, pertence à família Ebenaceae e é originada América Central (CALABRESE 1978). O fruto é ovalado, externamente de cor verde escura e de polpa preta, quando maduros. Usualmente, a propagação é realizada através de sementes, mas também pode ser feita por enxertia (DONADIO *et al.*; 1998), com sucesso pelo processo de mergulhia aérea (MORTON 1987).

Existe uma grande variação no comportamento germinativo apresentado pelas diferentes espécies em relação ao tipo de

substrato utilizado, portanto é importante a seleção do substrato a ser utilizado para garantir melhores resultados de germinação e conseqüente obtenção de plântulas (FANTI & PEREZ 1999).

Os melhores substratos devem apresentar, entre outras relevantes características, disponibilidade de aquisição e transporte, ausência de patógenos, elevado teor de nutrientes essenciais, pH, textura e estrutura adequados (SILVA *et al.*, 2001). Alguns materiais de origem orgânica são utilizados para produção de determinadas espécies frutíferas, a exemplo da casca de arroz carbonizada (SOUZA, 2001), bagaço de cana-de açúcar em laranjeira (TOLEDO *et al.*; 1997) e esterco de animais

(SEDIYAMA *et al.*; 2000).

Atualmente, existe uma ampla gama de sistemas de cultivo para mudas frutíferas e flores em recipientes. Esses sistemas utilizam substratos de origem mineral ou orgânica, natural ou sintética, cujas características diferem drasticamente do solo (GUERRERO & POLO 1989), o que pode justificar a não indicação, mesmo nos dias atuais, de um material ou mistura de materiais considerada universalmente válida como substrato para todas as espécies (ABAD 1991).

Diferentes substratos têm sido utilizados na produção de mudas de frutíferas. Vieira Neto (1998) observou que em mangabeira, a areia quartzosa e a terra preta são componentes adequados para o substrato na formação de mudas e observou que nesse substrato, na proporção de 2:1, a porcentagem de germinação chega a atingir 76%.

O objetivo do trabalho foi avaliar o efeito do substrato na emergência de plântulas de sapota preta em diferentes substratos.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi conduzido na Área Experimental de Produção de Mudas Frutíferas do Departamento de Produção Vegetal da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias – UNESP, Campus de Jaboticabal/SP, sob condições de ripado (50% de luminosidade).

As sementes foram extraídas manualmente de frutos maduros, provenientes de plantas pertencentes ao Banco ativo de germoplasma da FCAV. Após a extração, as sementes foram lavadas em água corrente, secas à sombra por 24 horas, colocadas para germinar em caixas plásticas com os respectivos substratos em estudo. Os substratos foram umedecidos com água e as regas foram realizadas para garantir que os mesmos se mantivessem suficientemente úmidos até o final do experimento.

Adotou-se delineamento experimental inteiramente casualizado, com 4 tratamentos, representados pelos substratos a seguir: Plantmax[®] (casca processada enriquecida, vermiculita expandida, turfa processada e enriquecida); Golden Mix[®] (Fibra de Coco); Areia e Substrato mistura de solo [solo + areia + esterco de curral curtido (3:3:1)]. Cada parcela foi composta por 25 sementes, com 5 repetições cada.

O teor de umidade inicial das sementes, no momento da instalação, estava em torno de 48,72% e foi efetuado pelo método estufa a 105 °C e 3 °C, durante 24 horas, adotando-se duas

amostras com 25 sementes, conforme recomendações das Regras para Análise de Sementes (BRASIL, 1992).

A contagem do número de plântulas emergidas foi feita a cada dois dias, a partir do início da emergência (48 dias após a instalação) e estabilização numérica das contagens (116 dias após a instalação). O índice de velocidade de emergência (IVE) foi calculado de acordo com MAGUIRE (1962), pela fórmula $IVE = N1/D1 + N2/D2 + \dots + Nn/Dn$, onde: IVE = índice de velocidade de emergência de plântulas; N = número de plântulas emergidas e computadas da primeira a última contagem; D = número de dias da semeadura da primeira a última contagem.

Para análise estatística, os dados de porcentagem de emergência (%E) foram transformados em $arc\ sen\ \sqrt{x/100}$. As médias foram comparadas pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A porcentagem de emergência das sementes de sapota preta foi influenciada pelo substrato, verificando-se os maiores valores referentes aos substratos mistura de solo, Fibra de Coco[®] e Plantmax[®], superiores estatisticamente ao substrato areia (Tabela 1). Ricker *et al.*; (2000) obtiveram uma germinação de 42% em sapota

Tabela 1. Porcentagens médias de emergência, de sementes de sapota preta, nos diferentes substratos.

	Emergência (%)
Plantmax [®]	80,09a
Mistura de solo	87,03a
Fibra de Coco [®]	68,99a
Areia	42,40b
F	17,9 ^a
dms (5%)	18,76
Desv. Pad. (5%)	10,36
cv (%)	14,88

¹Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey, (5%) de probabilidade.

preta utilizando como substrato solo de superfície (10cm de profundidade), sem adubo orgânico, portanto abaixo dos resultados aqui apresentados. A velocidade de emergência das sementes, a

partir do IVE, foi maior para os substratos mistura de solo e Plantmax®, apesar de semelhantes estatisticamente, a mistura de solo apresentou-se numericamente superior (Figura 1).

proporção de 2:1 chegando a atingir 76% de germinação; Andrade *et al.* (2000) observaram que os resultados mais adequados para a germinação de sementes de jenipapo (*Genipa*

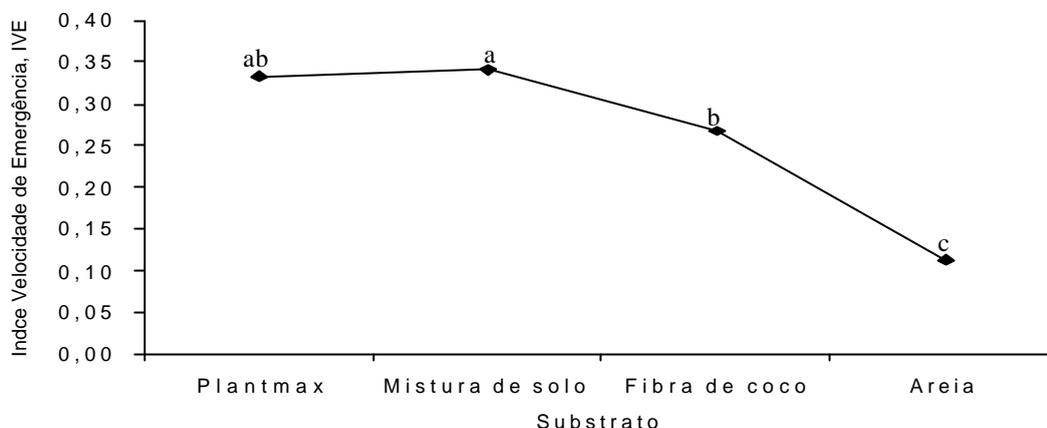


Figura 1. Valores médios do índice de velocidade de emergência em plântulas de sapota preta nos diferentes substratos. (pontos com mesma letra não diferem estatisticamente entre si).

Esse feito talvez possa ser atribuído à possível capacidade dos substratos manterem água nas proximidades das sementes, o que é desejável para obtenção da uniformidade de emergência e um bom estado (CARVALHO & NAKAGAWA 2000), portanto em relação aos outros substratos em estudo esses possivelmente apresentem uma melhor capacidade de retenção de água.

Por outro lado deve-se ressaltar que as interações entre os fatores que influenciam na emergência e germinação de sementes são importantes, visto que a capacidade de retenção de água e a quantidade de luz que o substrato permite chegar à semente podem ser responsável por diferentes respostas germinativas (FIGLIOLA *et al.*, 1993), inclusive, pH e densidade, variáveis com o substrato.

Deve-se salientar que a condição do melhor substrato é variável para cada espécie. Resultados diferentes foram obtidos por Andrade *et al.* (2004), concluíram que os melhores substratos para sementes de lichia (*Litchi chinensis*, Sonn.) são casca de arroz carbonizada, vermiculita, areia e esfagno, indicando que as sementes de diferentes espécies podem exigir distintas condições físicas e químicas para atingir satisfatórios índices de germinação.

Para sementes de mangabeira (*Hancornia speciosa* Gomes), Vieira Neto (1998) observou que areia quartzosa e a terra preta são componentes adequados para substrato na

americana), tanto para germinação como velocidade de germinação, foram obtidos quando se utilizou vermiculita e solo. Silva *et al.* (1996) em estudo com sementes de acerola (*Malpighia glaba* L.), concluíram que a maior taxa de germinação foi obtida nos tratamentos com vermiculita, solo e vermiculita + substrato comercial à base de pinus também, Smiderle *et al.* (2001) estudando sementes de goiaba (*Psidium guajava* L.), observaram que em solo + serragem houve maior %E e IVE de plântulas em solo + areia.

Por se tratar de uma espécie exótica e pouco estudada não foram encontradas referências na literatura para discutir o efeito do substrato no IVE das sementes de sapota preta (*Diospyros ebenaster* Retz).

CONCLUSÕES

Pelos resultados obtidos neste experimento pode-se concluir que os melhores substratos para germinação de sapota preta são mistura de solo, Fibra de Coco® e Plantmax®.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABAD, M. Los sustratos hortícolas y técnicas de cultivo sin suelo. In: RALLO, L., NUEZ, F. (Eds). **La horticultura Española en la C.E.**. Reus : Horticultura S.L, 1991. p.271-280.

- ANDRADE, A.C.S.; SOUZA, A.F.; RAMOS, F.N.; PEREIRA, T.S.; CRUZ, A.P.M. Germinação de sementes de jenipapo: temperatura, substrato e morfologia do desenvolvimento pós-seminal. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**. v.35, n.3, p.609-615, mar. 2000.
- ANDRADE, R.A.; MARTINS, A.B. OLIVIRA, I.V.M. Influence of the substrate in germination of lychee seeds. **Revista Brasileira de Fruticultura**. Jaboticabal, v. 26, n. 2, p. 375-376, 2004.
- BRASIL. Ministério da Agricultura e Reforma Agrária. **Regras para análise de sementes**. Brasília: SMDA/DNDV/CLAV, 1992. 365 p.
- CALABRESE, F. **Fruticultura Tropical e Subtropical**. Cooperativa Libraria Universitária: Bolonga, 1978. p. 489.
- CARVALHO, N.M. & NAKAGAWA, J. **Sementes: ciência tecnologia e produção**. 4 ed. FUNEP, Jaboticabal, 2000. 588p.
- DONADIO, C. D.; NACHTGAL, J.C.; SACRAMENTO, C. K. Frutas exóticas. Jaboticabal: FUNEP, 1998. 279 p.
- FANTI, S. C.; PEREZ, S. C. J.G.A. Influência do substrato e do envelhecimento acelerado na germinação de olho-de-dragão (*Adenanthera pavonina* L. – Fabaceae). **Revista brasileira de Sementes**. v. 21, p. 135-141, 1999.
- FIGLIOLA, M.B.; OLIVEIRA, E.C.; PIÑA-RODRIGUES, F.C.M. **Análise de sementes**. In: AGUIAR, I.R. PIÑA-RODRIGUES, F. C. M. FIGLIOLA, M. B. (coords.). Sementes Florestais tropicais. Brasília: ABRATES, p. 137-74. 1993.
- GUERRERO, F., POLO, A. Control de las propiedades hidrofísicas de las turbas para su utilización agrícola. **Agr Med**, v.119, p.453-459. 1989.
- MAGUIRE, J. D. Speed of germination – aid in selection aid evolution for seedling emergence and vigor. **Crop Science**, v.2, n.2, p.176-177, 1962.
- MORTON, J. Black Sapote. In: MORTON, J. **Fruits of warm climates**. Miami: [s.n], 1987. p. 416. -418.
- RICKER, M.; SIEBE, C.; SÁNCHEZ, S.; SHIMADA, K.; LARSON, B.C.; MARTÍNEZ-RAMOS, M.; MONTAGNINI, F. Optimising seedling managment: Pouteria sapota, Diospyros digyna, and Cedreel odoratece in a Mexican rainforest. **Florest Ecology and Management** , v.139, p. 63-77, 2000
- SEDIYAMA, M. A. N.; GARCIA, N. C.; VIDIGAL, S. M.; MATOS, A. T. de. Nutrientes em compostos orgânicos de resíduos vegetais e dejetos de suínos. **Scientia Agrícola**, Piracicaba, v. 57, n. 1, p. 185-189, 2000.
- SILVA, E.T.; TANAKA, A.M.; TEIXEIRA, S.T.; SOUZA, P.S.; VILLELA, R.G.; MARTINS, A.G. Efeito de diferentes substratos na germinação de sementes de acerola (*Malpighia glaba* L.). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, XIV, Curitiba, 1996, **Resumos....** , Curitiba, 1996, p. 31.
- SILVA, R.P. da.; PEIXOTO, J.R.; JUNQUEIRA, N.T.V. Influência de diversos substratos no desenvolvimento de mudas de maracujazeiro azedo (*Passiflora edulis* Sims f. flavicarpa DEG). **Revista Brasileira de Fruticultura**, v.23, n.2, p.377-381, ago. 2001.
- SMIDERLE, J. S.; MINAMI, K. Emergência e vigor de plântulas de goiaba em diferentes substratos. **Revista Científica Rural**. Bagé. v. 6. n.1, p. 38-45. 2001.
- SOUZA, F. X. de. **Materiais para a formação de substratos na produção de mudas e cultivo de plantas envasadas**. Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 2001. 21p. (Embrapa Agroindustria Tropical. Documento, 43).
- TOLEDO, A. R. M. de.; GIOTTO, L. F.; SOUZA, M. de. Efeito de substratos na formação de laranjeira (*Citrus cinensis* (L) OSBEACK cv. Pêra Rio) em vaso. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 21, n. 1, p. 29-34, 1997.
- VIEIRA NETO, D. Efeito de diferentes substratos na formação de mudas de mangabeira (*Hancornia speciosa* Gomes). **Revista Brasileira de Fruticultura**. Cruz das Almas, v. 20, n. 3, p. 265-271, 1998.