

## **ESTÁDIO DE MATURAÇÃO DE FRUTOS NA EMERGÊNCIA DE PLÂNTULAS DE ARAÇÁ-AMARELO (*Psidium cattleianum* Sabine)**

Julia Araújo de Lima<sup>1</sup>; Denise Garcia de Santana<sup>1</sup>, Michele Camargo de Oliveira<sup>1</sup> e Maristela Rosália Anastácio<sup>1</sup>. (<sup>1</sup>Laboratório de Sementes Florestais do Programa de Pós-Graduação em Agronomia, Instituto de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Uberlândia (UFU). E-mail: juliaaraujo@yahoo.com.br.

**Termos para indexação:** Fruteiras do cerrado, Myrtaceae, *Psidium cattleianum* e ponto fisiológico de maturação.

### **Introdução**

O araçazeiro (*Psidium cattleianum* Sabine), popularmente conhecido como araçá, araçá-do-mato, araçá-do-campo, araçá-amarelo, é uma espécie frutífera pertencente à família Myrtaceae, encontrada desde Minas Gerais até o Rio Grande do Sul (Sanchotene, 1989). A planta é de porte arbustivo ou arbóreo, com caule tortuoso e de casca lisa, folhas persistentes e coriáceas. Os frutos são do tipo baga, com casca de coloração amarela, vermelha ou roxa, com polpa de cor esbranquiçada e com muitas sementes (Mattos, 1989; Mielke et al., 1989). Os frutos da espécie apresentam teor de vitamina C proporcionalmente quatro vezes maior que os frutos cítricos (Nachtigal, 1994) e boa aceitação para consumo. Apresentam grande potencial para exploração econômica, com possibilidade de serem comercializados *in natura* ou para industrialização (Galvis e Hernandez, 1993), devido o rendimento de polpa ser entorno de 67%, sendo considerado alto (Carvalho e Muller, 2005).

Para atender a demanda e o potencial que a espécie apresenta, duas cultivares de araçazeiro foram lançadas pela Embrapa Clima Temperado, uma de película amarela, “Yacy”, e outra de película vermelha, “Irapuã”, embora em pequena escala, estas cultivares são plantadas em pomares comerciais (Franzon, 2004).

Para sua domesticação vários aspectos devem ser estudados como, as características morfofisiológicas dos frutos e sementes, além dos estádios de maturação. A máxima qualidade das sementes coincide com o ponto de maturação fisiológica, que compreende as transformações morfológicas, fisiológicas e funcionais que sucedem no óvulo fertilizado. A maturação é atingida quando a semente apresenta máximo conteúdo de matéria seca e acentuada redução no teor de água e alterações visíveis no aspecto externo de frutos e

sementes, culminando com a máxima capacidade germinativa e vigor das mesmas (Popinigis, 1985; Carvalho e Nakagawa, 2000). Estabelecer o ponto de maturidade fisiológica da semente é importante, pois auxilia na avaliação da extensão de sua deterioração em condições de campo, sendo variável dentro da espécie e de acordo com o habitat natural (Aguiar et al., 1993).

Deste modo, objetivou avaliar o ponto de colheita e a influência do estágio de maturação dos frutos e das sementes na emergência de plântulas de *Psidium cattleianum*.

### **Material e Métodos**

Em outubro de 2007, foram coletados aleatoriamente 25 frutos de um acesso localizado na Chácara Morada do Sol, município de Uberlândia-MG. A região é caracterizada pelo tipo climático Aw, considerado tropical úmido com inverno seco (abril a setembro) e verão chuvoso (outubro a março).

No teste de emergência foram utilizados frutos em diferentes estágios de maturação. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com quatro tratamentos e cinco repetições em parcelas com 25 sementes. Os tratamentos consistiram de sementes extraídas de frutos verdes, verde-amarelados e amarelados coletados da árvore, além de frutos maduros coletados no solo. A semeadura foi a 1 cm de profundidade em bandejas multicelulares contendo substrato comercial (Plantmax®) e vermiculita na proporção 1:1 v/v. Estas foram mantidas em casa de vegetação no departamento de Agronomia-UFU sob condições ambiente. As médias das temperaturas máximas e mínimas foram de  $31,28 \pm 4,01$  °C e  $20,14 \pm 2,74$  °C, respectivamente. As avaliações foram realizadas a cada 24 horas, observando-se a emergência de qualquer parte da plântula acima do substrato, durante 80 dias.

Dos dados obtidos calcularam-se o percentual de emergência, o tempo médio de emergência, a incerteza (Labouriau, 1983), a velocidade média de emergência (Labouriau, 1970), a velocidade de emergência (Maguire, 1962), o coeficiente de variação de tempo (Carvalho et al., 2005), o índice de sincronização (Primack, 1980) e a frequência percentual de emergência. Para a análise estatística dos dados foram utilizados os testes Shapiro-Wilk para normalidade dos resíduos do modelo e de Bartlett para homogeneidade entre as

variâncias. Estas duas pressuposições foram atendidas para todas as medidas, posteriormente aplicou-se à análise de variância ANOVA seguida do teste de Tukey, ambos a 0,05% de significância. Os dados de frequência percentual de emergência foram comparados em gráficos.

### **Resultados e Discussão**

Plântulas de *Psidium cattleianum* apresentaram alta capacidade de emergência entre 72,8 e 90,4%, entretanto, os estádios de maturação dos frutos não influenciaram nestes percentuais (Tabela 1), ou seja, o grau de maturação dos frutos não acompanhou o das sementes. Este fato também foi constatado para sementes de *Dalbergia nigra* Fr. Allen (Pina-Rodrigues e Jesus, 1984). Sementes oriundas de frutos carnosos da mesma família, como de *Calypthranthes clussifolia*, demonstraram maturação das sementes culminando com o início da maturação dos frutos com o estágio apropriado para a colheita de frutos de coloração amarela à vermelha (Souza Júnior et al., 2007). Ainda segundo os autores, mesmo após a colheita de frutos imaturos e posterior período de armazenamento, as sementes imaturas completaram seu desenvolvimento atingindo índices máximos de germinação e vigor.

Outros autores trabalhando com sementes provenientes de frutos maduros da espécie *Psidium cattleianum* registraram 70% de germinação e tempo médio de 32,2 dias (Zamith e Scarano, 2004) e com sementes oriundas de frutos avermelhados, 75% de germinação em 90 dias (Santos et al., 2004). Altos percentuais de emergência foram encontrados para plântulas de outras espécies da mesma família, como *Calypthranthes clussifolia* com 91,67% (Souza Junior et al., 2007), *Eugenia pyriformis* 67% (Andrade e Ferreira, 2000), *Acca sellowiana* 76%, *Campomanesia xanthocarpa* 83% e *Campomanesia guazumifolia* 78% (Santos et al., 2004).

Independente do estágio de maturação dos frutos, as sementes iniciaram a emergência de plântulas a partir do 17º dia (Figura 1). As plântulas oriundas de frutos verde-amarelados e amarelados colhidos na árvore demonstraram os menores tempos médios de emergência (25,29 e 26,77 dias, respectivamente), e conseqüentemente maiores velocidades médias de



emergência (Tabela 1), enquanto que as sementes originadas de frutos verdes retardaram o processo de emergência das plântulas.

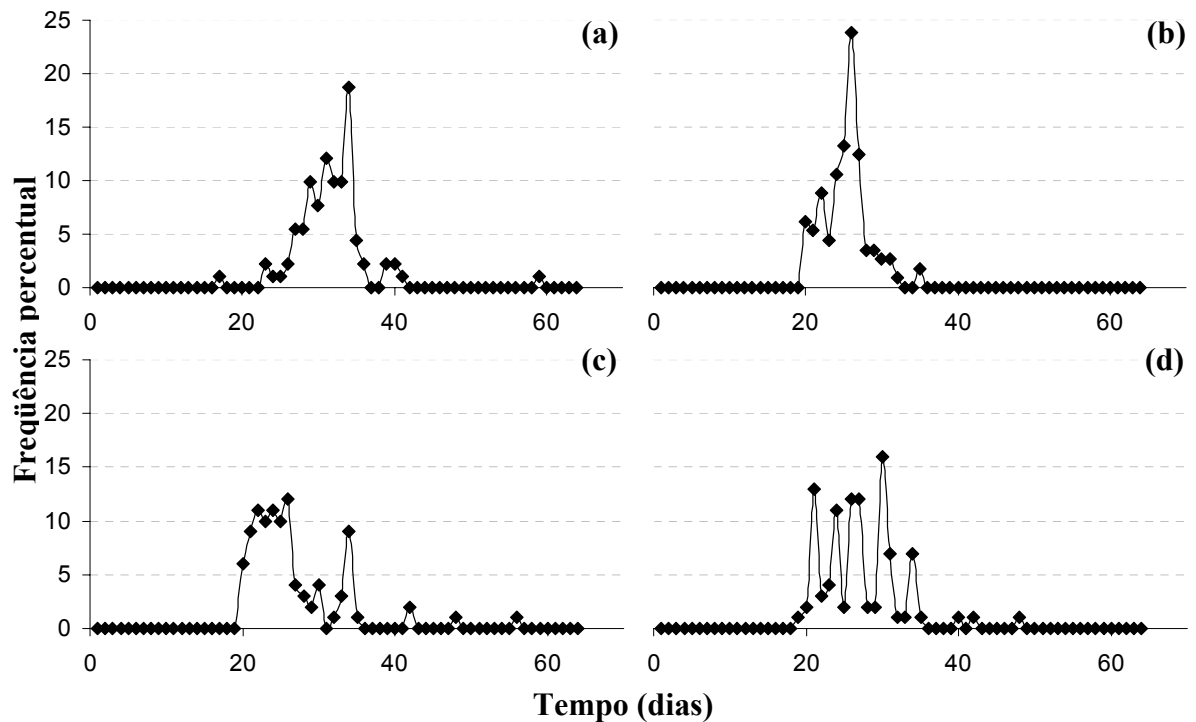
**Tabela 1.** Medidas de emergência de plântulas de *Psidium cattleianum* provenientes de sementes de frutos em diferentes estádios de maturação, coletados no município de Uberlândia, MG.

Tratamentos	$E$ (%)	$\bar{t}$ (dia)	$\bar{v}$ (dia <sup>-1</sup> )	$VE$ (pl. dia <sup>-1</sup> )	$CV_t$ (%)	$Z$
Verdes	72,8 a	31,78 b	0,032 b	0,587 b	14,46 a	0,096 a
Verde-amarelados	90,4 a	25,29 a	0,040 a	0,906 a	11,28 a	0,138 a
Amarelados colhidos na árvore	80,0 a	26,77 a	0,038 a	0,788 ab	15,71 a	0,112 a
Amarelados colhidos no solo	80,0 a	27,21 ab	0,037 ab	0,758 ab	17,57 a	0,100 a
$CV(\%)$	13,56	9,12	8,62	17,67	34,40	23,93

<sup>1</sup>Médias seguidas de letras distintas na coluna, diferem entre si pelo teste de Tukey a 0,05 de significância. <sup>2</sup> $E$ : percentual de emergência;  $\bar{t}$ : tempo médio de emergência;  $\bar{v}$ : velocidade média;  $VE$ : velocidade de emergência;  $CV_t$ : coeficiente de variação do tempo;  $Z$ : índice de sincronia;  $CV$ : coeficiente de variação do experimento.

A velocidade de emergência foi baixa, menos de uma planta emergiu por dia. As plântulas originadas de sementes de frutos verde-amarelados revelaram maior velocidade de emergência comparada às sementes de frutos verdes.

As medidas de coeficiente de variação do tempo e sincronia não demonstraram diferenças em relação aos estádios de maturação dos frutos. Os baixos valores de  $Z$  (entre 0,096 e 0,138) associados aos valores de incerteza (entre 2,77 e 3,01 bit) revelaram emergência assíncrona, ou seja, a espécie apresenta baixa frequência de plântulas emergidas em um mesmo intervalo de tempo (Figura 1).



**Figura 1.** Frequência percentual de emergência de plântulas de *Psidium cattleianum* originadas de sementes de frutos em diferentes estádios de maturação. (a) verdes, (b) verde - amarelados, (c) amarelados colhidos na árvore e (d) amarelados colhidos no solo.

A distribuição de frequência percentual de emergência indica que as sementes provenientes de frutos verdes (Figura 1a) e verde-amarelados (Figura 2b) demonstraram padrão semelhante de emergência, embora as sementes de frutos verde-amarelados revelem maior frequência de emergência (25%) no mesmo intervalo de tempo. As sementes de frutos amarelados coletados na árvore (Figura 1c) e amarelados coletados no solo (Figura 1d) também se assemelharam demonstrando maior intervalo de tempo entre o início e o final do processo de emergência das plântulas (entre 20 e 50 dias). À medida que os frutos amadurecem a distribuição da frequência de emergência tendeu a ser mais espalhada no tempo com frequência menor, possivelmente este fato ocorre em função das sementes estarem fisiologicamente maduras. A emergência assíncrona indica que as plântulas emergem distribuídas ao longo do tempo, aumentando as chances de estabelecimento no ambiente quando, após a dispersão permanecem por um longo período capazes de germinar e gerar

plântulas que poderão encontrar condições mais adequadas para o seu desenvolvimento (Carvalho et al., 2005; Vieira et al., 2007).

### Conclusões

Para obtenção de maior número de plântulas emergidas em menor tempo e maior velocidade é indicada a colheita dos frutos de *Psidium cattleyanum* quando estes atingirem a coloração verde-amarelada ou amarelada coletada na árvore e no solo. Para a espécie, a maturação fisiológica das sementes possivelmente ocorre antes da maturação dos frutos.

### Agradecimentos

À FAPEMIG, CAPES e CNPq pela concessão de bolsas.

### Referências bibliográficas

- ANDRADE, R.N.B.; FERREIRA, A.G. Germinação e armazenamento de sementes de uvaia (*Eugenia pyriformis* Camb.)-Myrtaceae. **Revista Brasileira de Sementes**, v. 22, n. 2, p.118-125, 2000.
- AGUIAR, I.B.; PIÑA-RODRIGUES, F.C.M.; FIGLIOLIA, M.B. **Sementes florestais tropicais**. Brasília, DF: Abrates, 1993. 350 p.
- CARVALHO, M.P. et al. Emergência de plântulas de *Anacardium humile* A. St.-Hil. (Anacardiaceae) avaliadas por meio de amostras pequenas. **Revista Brasileira de Botânica**, v. 28, n. 3, p. 627-633, 2005.
- CARVALHO, J. E. U.; MULLER, C.H. **Biometria e rendimento percentual de polpa de frutos nativos da Amazônia**. Comunicado técnico nº 139, Belém, PA, ISSN 1517- 2244, 2005.
- CARVALHO, N.M.; NAKAGAWA, J. **Sementes: ciência, tecnologia e produção**. 4<sup>a</sup> ed., Jaboticabal- São Paulo: Funep, 2000. 588p.
- FRANZON, R.C. **Caracterização de mirtáceas nativas do sul do Brasil**. 2004. 99p. Dissertação (Mestrado em Ciências). Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel. Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, RS.
- GALVIS, V.J.A.; HERNANDEZ, M.S. Comportamiento fisiológico del arazá (*Eugenia atipitata*) bajo diferentes temperaturas de almacenamiento. **Colômbia Amazônica**, v.6, n.2, p.123-134, 1993.

LABOURIAU, L.G. On the physiology of seed germination in *Vicia graminea* Sm. I - An analysis of the seed germination rate. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, v.42, n.1, p.235-262, 1970.

LABOURIAU, L.G. **A germinação das sementes**. Secretaria Geral da Organização dos Estados Americanos, Washington. 1983. 174p.

MAGUIRE, J.D. Speed of germination – aid selection and evaluation for seedling emergence and vigor. **Crop Science**, v.2, n.2, p.176-177, 1962.

MATTOS, J.R. **Myrtaceae do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: CEUE, 1989. 721 p.

MIELKE, M.S.; FACHINELLO, J.C.; RASEIRA, A. Fruteiras nativas: Características de 5 mirtáceas com potencial para exploração comercial. **Hortisul**, v.1, n.2, p.32-36, 1989.

NACHTIGAL, J.C. **Propagação de araçazeiro (*Psidium cattleianum* Sabine) através de estacas semilenhosas**. 1994. 73p. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, Universidade Federal de Pelotas. Pelotas, RS.

PIÑA-RODRIGUES, F.C. M.; JESUS, R.M.; MENANDRO, M. Maturação de sementes de *Dalbergia nigra* Fr.Allen. utilização da coloração dos frutos como índice de maturação. In: CONGRESSO FLORESTAL ESTADUAL, 5., 1984, Nova Prata, RS. **Anais**. Nova Prata: Governo do Estado do Rio Grande do Sul, 1984. v. 2, p. 17-22.

POPINIGIS, F. **Fisiologia da semente**. Brasília, DF: AGIPLAN, 1985. 289 p.

PRIMACK, R.B. Variation in the phenology of natural populations of montane shrubs in New Zealand. **Journal of Ecology**, v.68, n.3, p. 849-862, 1980.

SANCHOTENE, M.C.C. **Frutíferas nativas úteis à fauna na arborização urbana**. Porto Alegre: FEPLAN, 1989. 304p.

SANTOS, C.M.R.; FERREIRA, A.G.; AQUILA, M.E.A. Característica de frutos e germinação de sementes de seis espécies Myrtaceae nativas do Rio Grande do Sul. **Ciência Florestal**, v.14, n.2, p.13-20. 2004.

SOUZA JÚNIOR, C. N.; BERNARDO, V.; BARBOSA, J. M.; CASTAN, G.S.E MENEGUCCI, Z. R.H. Coloração dos frutos como indicador de maturação de sementes de araçarana (*Calythranthes clusiifolia* (Miq.) O. Berg.. **Revista Brasileira de Biociências**, v. 5, supl. 2, p. 1131-1133, 2007.

VIEIRA, D.C.M. et al. Germinação de sementes de *Dyckia tuberosa* (Vell.) Beer (Bromeliaceae) sob diferentes temperaturas em luz e escuro. **Revista Brasileira de Botânica**, v. 30, n. 2, p. 183-188, 2007.

# IX SIMPÓSIO Nacional Cerrado

Desafios e estratégias para o equilíbrio entre sociedade,  
agronegócio e recursos naturais

12 a 17 de outubro de 2008  
ParlaMundi, Brasília, DF

# II SIMPÓSIO Internacional Savanas Tropicais



ZAMITH, L.R.; SCARANO, F.R. Produção de mudas de espécies das Restingas do município do Rio de Janeiro, RJ, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, v.18, n.1, p.161-176, 2004.