

## DETERMINAÇÃO DO PONTO DE COLHEITA DE FRUTOS DE PUPUNHEIRA PARA PRODUÇÃO DE SEMENTES.

JORGE F. STAINE<sup>1</sup>; VALÉRIA A. **MODOLO**<sup>2</sup>; ANTONIO LÚCIO M. **MARTINS**<sup>3</sup>;  
SANDRA H. **SPIERING**<sup>4</sup>

Nº 12105

### RESUMO

O objetivo deste experimento foi avaliar a germinação de sementes de pupunheira a partir de frutos com diferentes estádios de maturação. Frutos provenientes de plantas da área do Banco Ativo de Germoplasma (BAG) de pupunheira do IAC, localizado no Pólo Regional Centro Norte (APTA), em Pindorama (SP) foram classificados de acordo com o seu estágio de maturação (coloração do epicarpo). Os tratamentos foram compostos pelos estádios de maturação (3 estádios), enumerados de um (I) a três (III), sendo verde imaturo (III) e vermelho ou amarelo intenso (I). Após o beneficiamento foi instalado o teste de germinação em delineamento inteiramente casualizado, com 3 tratamentos (graus de maturação), quatro repetições e parcela de 20 sementes. A germinação e o vigor foram avaliados pelos caracteres: porcentagem de germinação e índice de velocidade de germinação (IVG) determinado por meio do critério estabelecido por Maguire (1962), contabilizando-se semanalmente as sementes germinadas após a instalação do teste de germinação. O ponto de colheita de frutos de pupunheira para produção de sementes de maior germinação e IVG deve ser realizado quando eles atingirem os graus I e II do padrão estabelecido por esse trabalho.

### ABSTRACT

This work was carried out aiming to evaluated peach palm seed germination of

<sup>1</sup> Bolsista CNPq: Graduação em Biologia, FAFICA, Catanduva-SP, jfstaine@hotmail.com

<sup>2</sup> Orientadora: Pesquisadora, IAC/APTA, Campinas-SP.

<sup>3</sup> Colaborador: Pesquisador, Pólo Centro Norte/APTA, Pindorama-SP.

<sup>4</sup> Colaborador: Bióloga, IAC/APTA, Campinas-SP.

fruits classified according their maturation stages. Fruits from the IAC peach palm Germplasm Active Bank, at Pólo Regional Centro Norte (APTA), in Pindorama - SP, Brazil, were harvested and classified according their maturation stages (epicarp color) and listed numbered from one (I) to three (III), where (III) immature green and (I) bright yellow or bright red. Seeds have been prepared for the germination test in a completely random design, with 3 treatments (maturation stages), four replicates and 20 seeds per parcel. Germination and vigor were evaluated through the following characters: Percentage Germination and Speed Germination Index (IVG), according to Maguire (1962). After installing the experiment, germinated seeds were counted weekly. The fruit harvest point of peach palm for the production of seeds of higher germination and IVG must be done when they reach the levels I and II of the standard established by this work.

## INTRODUÇÃO

O palmito de pupunheira (*Bactris gasipaes* Kunth), produto classificado como hortaliça não convencional, tem sido cultivado nas diferentes regiões do Brasil. Características como precocidade (2 anos para produção do palmito) e farto perfilhamento (Bovi, 2003) possibilitaram seu cultivo agrícola, o que vem despontando como uma alternativa para conter o desenfreado extrativismo das palmeiras nativas (juçara - *Euterpe edulis* Mart. e açai - *Euterpe oleracea*). Estima-se que haja atualmente pelo menos 60.000 ha cultivados com pupunheira em nosso país, sendo que 30% desse total está no Estado de São Paulo, onde a área cultivada pode ser estimada em 20.324 ha, dos quais 18.429 ha estão situados na região litorânea, principalmente no Vale do Ribeira, enquanto 1.895 ha se distribuem em pequenas plantações na região do planalto paulista (LUPA, 2006). Além das características de cultivo, outra peculiaridade do palmito de pupunheira é a falta de substrato para a atividade das enzimas polifenol oxidase e peroxidase na composição química, o que possibilita a obtenção de palmito sem escurecimento enzimático, problema comum no processamento de outras espécies produtoras de palmito. Esse fato desperta a possibilidade para novas formas de consumo *in natura* do palmito.

Um dos limitantes para o crescimento do cultivo é a falta de sementes. A produção nacional de sementes de pupunheira ainda é incipiente. Estima-se que a demanda anual seja da ordem de 90 toneladas, sendo que apenas 10% é suprido por material cultivado em solo brasileiro. Portanto, para plantios em larga escala ainda é necessária a importação por parte dos produtores, o que onera a produção e traz o

risco da introdução de fungos e/ou outros organismos patogênicos (Bovi et al., 1994; Mora Urpí et al., 1997).

Devido à falta de sementes, é preconizado tecnicamente que produtores de palmito selecionem palmeiras boas produtoras de palmito para produção de sementes, mas por se tratar de um cultivo novo ainda faltam informações sobre tecnologia de produção de sementes. No Estado de São Paulo sabe-se que enquanto as regiões litorâneas são mais adequadas à produção de palmito, são as regiões do planalto as mais aptas para a produção de sementes.

Uma maneira prática de identificar o estágio de maturação é através da mudança de cor do exocarpo. No caso de pupunheira, a colheita dos frutos de pupunheira é normalmente realizada quando os frutos estão totalmente maduros (Ferreira, 1996).

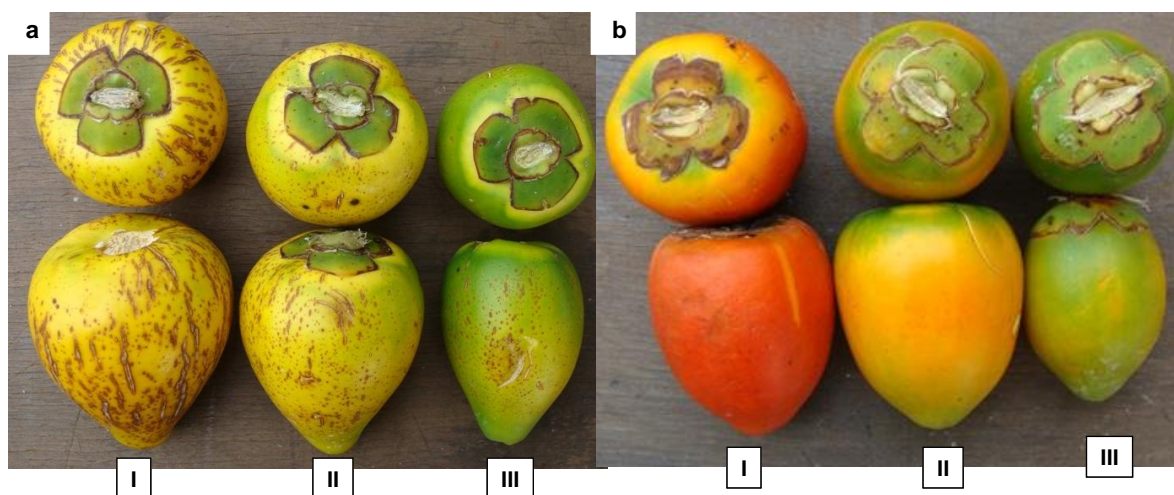
Trabalhos realizados com outras espécies de palmeiras têm mostrado variações na germinação em função do estágio de maturação (Maciel, 1996; Piveta et al., 2005; Pimenta et al., 2010). No caso de pupunheira não existem trabalhos dessa natureza e a determinação de índices de maturação poderia facilitar de maneira prática a colheita dos frutos para produção de sementes.

O objetivo desse projeto é verificar a influência do grau de maturação de frutos na germinação de sementes de pupunheira e assim definir o ponto de colheita para produção de sementes.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

Frutos de pupunheira foram colhidos em plantas selecionadas na área do Banco Ativo de Germoplasma (BAG) de pupunheira do IAC, localizado no Pólo Regional Centro Norte (APTA/Regional), sediado em Pindorama (21º 13' de latitude Sul e 48º 55' de longitude Oeste), SP. Predomina nessa região o clima Aw (Köppen), com estação chuvosa no verão e seca no inverno, sendo a precipitação pluvial média de 1.258 mm e a temperatura média entre 23,8 e 19,3°C. O solo do local do cultivo é classificado como Argissolo Vermelho Amarelo, eutrófico, abrupto, A moderado, textura arenosa sobre média. O BAG foi instalado em 10/09/1992, com espaçamento entre plantas de 8 x 4 m, sem manejo de perfilhos e com irrigação localizada por gotejamento. Após a colheita foram transportados para o Instituto Agrônomo, em Campinas (SP), onde foram classificados de acordo com o seu estágio de maturação, coloração do epicarpo (Figura 1). Os tratamentos foram compostos pelos estádios de

maturação (3 estádios), enumerados de um (I) a três (III), sendo (I) vermelho ou amarelo intenso e (III) verde imaturo.



**Figura 1** – (a) Padrão de graus de maturação de frutos de pupunheira com epicarpo amarelo; (b) Padrão de graus de maturação de frutos de pupunheira com epicarpo vermelho. Campinas, IAC, 2012

Para avaliar o efeito do grau de maturação dos frutos as sementes provenientes dos diferentes tratamentos foram submetidas a teste de germinação, com delineamento inteiramente casualizado, quatro repetições e parcela com vinte sementes cada, sendo as sementes acondicionadas em sacos de polietileno transparente contendo 180 ml de vermiculita e 80 ml de água. As sementes foram mantidas a 20 - 30°C e luz (78  $\mu\text{mol s}^{-1}\text{m}^{-2}$  por 8 horas). As avaliações foram feitas semanalmente a partir do início da germinação (aproximadamente 45 dias). Posteriormente, serão calculados as porcentagens de germinação (G) e o índice de velocidade de germinação (MAGUIRE, 1962). O índice de velocidade de germinação (IVG) é dado pela fórmula:

$$IVG = \frac{G_1}{N_1} + \frac{G_2}{N_2} + \dots + \frac{G_n}{N_n}$$

onde;

$G_1$ ,  $G_2$ ,  $G_n$  = número de plântulas na primeira, na segunda e na última contagem.

$N_1$ ,  $N_2$ ,  $N_n$  = número de dias de semeadura à primeira, segunda e última contagem.

Os dados de porcentagem de germinação (G) foram transformados em valor angular (arcoseno da  $\sqrt{G/100}$ ). Foi realizada análise de variância, aplicando-se teste F e comparando-se médias dos tratamentos pelo Teste de Tukey (5%).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise de variância demonstra há diferenças altamente significativas entre a germinação (Tabela 1) e o IVG (Tabela 2) das sementes, de acordo com os diferentes graus de maturação de colheita dos frutos de pupunheira.

**Tabela 1.** Resumo da análise da variância para os dados de germinação. Campinas, IAC, 2012.

Causas de variação	GL	SQ	QM	F
Graus de maturação	2	0,274	1,137	0,0072*
Resíduo	9	0,138	0,015	
Total	11	0,412		

\* Significativo a 1% de probabilidade

**Tabela 2.** Resumo da análise da variância para os dados de IVG (Índice de velocidade de germinação). Campinas, IAC, 2012.

Causas de variação	GL	SQ	QM	F
Graus de maturação	2	0,040	0,020	0,0014*
Resíduo	9	0,012	0,001	
Total	11	0,052		

\* Significativo a 1% de probabilidade

As sementes oriundas de frutos com grau de maturação I e II apresentam porcentagem de germinação acima de 50%, sendo que sementes obtidas de frutos verdes (grau III) apresentaram somente 26 % de germinação (Tabela 3).

Quanto maior o IVG, maior a velocidade de germinação, o que permite inferir que mais vigoroso é o lote de sementes (Nakagawa, 1999). As sementes obtidas dos frutos com graus de maturação I e II apresentaram maiores índices (Tabela 3) mostrando que além da germinação ser maior é também mais rápida. Zanabria (1995) verificou que sementes provenientes de frutos de grau II de maturação apresentam germinação mais demorada, ou seja, o IVG é menor que aquele encontrado em sementes oriundas de frutos com grau de maturação III. Isso difere do encontrado neste experimento.

**Tabela 3.** Germinação (G) e Índice de velocidade da germinação (IVG) de sementes de pupunheira provenientes de frutos de diferentes graus de maturação. Campinas, IAC, 2012.

Graus de maturação	G (%)	IVG
I	60,0 a	0,21 a
II	51,7 a	0,14 a
III	26,7 b	0,07 b

Médias seguidas pela mesma letra nas colunas não diferem entre si pelo teste Tukey ( $p < 0,01$ )

Sementes de frutos verdes (Grau III), embora já estejam completamente desenvolvidas, não devem ser utilizadas, pois além de apresentarem germinação mais demorada são mais difíceis de ser retiradas do interior dos frutos, tornando a extração mais trabalhosa.

A informação tecnológica gerada nesse experimento, agregada a outras em andamento no IAC, auxiliou na determinação de procedimento fitotécnicos que propiciem produção de sementes de pupunheira em larga escala e com elevado padrão de qualidade e poderá ser prontamente utilizada pelo agricultor.

## CONCLUSÃO

O ponto de colheita de frutos de pupunheira para produção de sementes de maior germinação e IVG deve ser realizado quando eles atingirem os graus I e II do padrão estabelecido por esse trabalho.

## AGRADECIMENTOS

Ao CNPQ – PIBITI, pela bolsa concedida.

Ao IAC/APTA, pela oportunidade de estágio.

Ao Polo Centro Norte/APTA, pela área experimental.

## REFERÊNCIAS

- BOVI, M.L.A. O agronegócio palmito de pupunha. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 21, n.1, contracapa, 2003.
- BOVI, M.L.A.; CHAVES FLORES, W.B.; SPIERING, S.H.; MARTINS, A.L.M.; PIZZINATO, M.A.; LOURENÇÃO, A.L. Seed Germination of progenies of Bactris



gasipaes: percentage, speed and duration. **Acta Horticulturae**, v.360, p.157-165. 1994.

FERREIRA, S.A.N. Maturação fisiológica de sementes de pupunheira (*Bactris gasipaes* Kunth.). Tese de Doutorado, INPA/UA. 73p. 1996

MACIEL, N.M.S. Efectos de la madurez y el almacenamiento del fruto, la escarificación y el remojo de las semillas sobre la emergencia de la palma china de abanico. **Agronomia Tropical**, v.46, n.2, p.155-170. 1996

MAGUIRE, J. D. Speed of germination-aid in selection and evaluation for seedling emergence and vigor. **Crop Science**, v.2, n.1, p.176-177. 1962.

MORA-URPÍ, J.; WEBER, J.C.; CLEMENT, C.R. **Peach palm** (*Bactris gasipaes* Kunth.): Promoting the conservation and use of underutilized and neglected crops. 20. Institute of Plant Genetics and Crop Plant Research, Gatersleben; International Plant Genetic Resource Institute, Rome, 1997. 83p.

NAKAGAWA, J. 1999. Testes de vigor baseados no desempenho das plântulas. In: KRZYZANOWSKI, FC; VIEIRA, RD; FRANÇA NETO, JB. **Vigor de sementes: conceitos e testes**. Londrina: Abrates, p 2.1-2.24.

ZANABRIA, R.C. Selección y procesamiento de La semilla de pijuayo. Peru: Instituto nacional de Investigación Agraria – **Serie Folleto** 1-95, 1995.