



## SELEÇÃO DE PROGÊNIES MELHORADAS PARA PRODUÇÃO DE PALMITO PUPUNHA

Isabela **Petroff**<sup>1</sup>; Sandra H. **Spiering**<sup>2</sup>; Shirley A. G. **Berbari**<sup>3</sup>; Valéria A. **Modolo**<sup>4</sup>

Nº 14117

**RESUMO** - O experimento dá continuidade ao programa de melhoramento de pupunheira do IAC e tem como objetivo selecionar progênies superiores com base no crescimento da plantas, produção e qualidade de palmito. Com base nos resultados da caracterização do BAG de pupunheira, seleção nos ensaios de germinação e de crescimento de mudas, foram selecionadas 8 progênies, obtidas por polinização aberta de matrizes com ausência de espinhos, para ensaio de campo no Parque Tecnológico do Centro de Horticultura do IAC, em Campinas, SP. O transplante das mudas ocorreu em novembro de 2011 e foram realizadas avaliações não destrutivas das plantas aos 60, 142, 222, 318, 440, 543, 664, 780 e 900 dias após o transplante. Após 900 dias ocorreu a avaliação de produção de palmito, quando foram colhidas 7 plantas ou hastes/progênie. Cada haste foi dividida em estipe externo e palmito bruto ou capitel, etiquetada e levada ao laboratório avaliando-se: 1) Peso do coração ou resíduo basal (g); 2) Peso (g) e número de toletes de palmito nobre tipo exportação; 3) Diâmetro do palmito (cm), medido na extremidade basal e terminal do tolete de palmito nobre; 4) Peso da banda (g); 5) Produto total (g): somatório do peso do coração ou resíduo basal, toletes e banda. Dados de crescimento e de produção foram submetidos à análise de variância e as médias foram comparadas. Com base nos resultados foram selecionadas plantas das progênies 15, 30, 44, 66, 113 e 128 para produção de sementes e início do terceiro ciclo de seleção.

**Palavras-chaves:** *Bactris gasispae* Kunth, melhoramento genético, pupunheira.

<sup>1</sup>Autor, Bolsista CNPq (PIBIC): Graduação em Ciências Biológicas. PUCC, Campinas-SP; isabelapetroff@hotmail.com

<sup>2</sup>Colaborador: Pesquisador, Centro de Horticultura/IAC, Campinas-SP

<sup>3</sup>Colaborador: Pesquisador, ITAL, Campinas-SP

<sup>4</sup>Orientadora: Pesquisadora, Centro de Horticultura/IAC, Campinas-SP; vamodolo@iac.sp.gov.br



**ABSTRACT-** *The experiment gives continuity to the peach palm breeding programme of Instituto Agrônômico (IAC), whose objective is to select elite progenies for plants growth, production and heart-of-palm quality. According to the results of the characterization of the peach palm BAG, as well as to the selections performed on seeds germination and seedlings growth experiments, 10 progenies from open pollinated spineless mother-plants for an experiment under field conditions at the Parque Tecnológico do Centro de Horticultura do IAC, Campinas, SP. Seedlings transplantation was performed in November 2011 and non destructive evaluations on plants were carried out at 60, 142, 222, 318, 440, 543, 664, 780 e 900 days after transplanting. After 900 days experiment the heart-of-palm yield was evaluated on 7 plants or stems/progenies. Each stem was divided, tagged and taken to the laboratory where the following characteristics were evaluated: 1) Basal stem weight (g); 2) Weight (g) and number of premium heart-of-palm; 3) Premium heart-of-palm diameter (cm), measured both at the basal and terminal parts; 4) heart-of-palm plus edible apical leaf weight (g); 5) Total product (g): Sum of the basal stem, premium heart-of-palm and heart-of-palm plus edible apical leaf. Growth and yield data were analyzed through variance analysis and means were compared. According to the results plants from progenies 15, 30, 44, 66, 113 and 128 were selected for seeds production and for the beginning of the third selection cycle.*

**Key-words:** *Bactris gasispae* Kunth, genetic breeding, peach palm.

## 1 INTRODUÇÃO

O palmito é um produto que tem grande aceitação no mercado brasileiro e conquistou outros países como Estados Unidos, França e Japão. Porém grande parte da produção brasileira ainda é ilegal e ocorre por extrativismo vegetal, principalmente, de palmeiras do gênero *Euterpe* (juçara e açai), que são nativas da mata. Em busca de alternativa sustentável para a produção de palmito, a pupunheira (*Bactris gasispae* Kunth), por suas características propícias ao cultivo, tem se consolidado como a principal espécie para se produzir palmito sem exploração predatória das espécies nativas.

A pupunheira começou a ser cultivada por ameríndios que eram atraídos pelo seu fruto (pupunha), que possui alto valor nutritivo. Posteriormente, a espécie ganhou destaque por seu palmito que possui qualidades que agradam o paladar (CLEMENT & BOVI, 1996). A planta também apresenta vantagens na produção como precocidade, facilidade de manejo e



## 8º Congresso Interinstitucional de Iniciação Científica – CIIC 2014 12 a 14 de agosto de 2014 – Campinas, São Paulo

perfilhamento, o que possibilita seu cultivo agrícola tornando-se uma opção rentável para os agricultores.

A introdução da pupunheira como cultivo agrícola ainda é recente e, por não haver uma variedade comercial, existem dificuldades para seu cultivo. Atualmente, a grande maioria das sementes de pupunha utilizadas em plantios comerciais no Brasil é proveniente de material não melhorado, nativo principalmente da região de Yurimáguas, Peru, de uma população domesticada para baixa quantidade de espinhos no estipe (CLEMENT, 1997) e de produtores de palmito, que deixam algumas matrizes para a produção de sementes. Com isso, os plantios apresentam alta variabilidade principalmente quanto ao crescimento, perfilhamento, presença de espinhos e rendimento em palmito (MORA-URPI, 1984). É altamente desejável no cultivo da pupunheira para palmito, o uso de sementes obtidas por melhoramento genético, que possibilitem ganhos genéticos de produtividade de palmito em relação ao material disponível comercialmente, aliado a plantios mais uniformes e com perfilhamento ideal em termos de competitividade entre plantas (VILLACHICA, 1996; CLEMENT & BOVI, 1996).

O objetivo deste trabalho é selecionar progênies superiores de pupunheira com base no crescimento das plantas e na produção de palmito.

## 2 MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi instalado na área do Parque Tecnológico do Centro de Horticultura do IAC, em Campinas (22º 54' de latitude Sul e 47º 05' de longitude Oeste), SP. Predomina nessa região o clima Cwa (Köppen), com estação quente e chuvosa de outubro a março, com médias de temperatura entre 22 e 24°C e 1057 mm de precipitação; e estação seca de abril a setembro, com médias de temperatura entre 18 e 22°C e precipitação de 325 mm (ORTOLANI et al., 1995).

As progênies avaliadas foram obtidas por polinização aberta de matrizes, a partir da safra de 2010, selecionadas com base nos resultados da caracterização do BAG de pupunheira (GOMES, 2007), de ensaios de germinação (MODOLO et al, 2011) e de crescimento de mudas (DORATIOTO et al, 2011). Foram selecionadas 8 progênies sendo suas mudas transplantadas para o campo em novembro de 2011, no espaçamento 2 x 1 m. A análise do solo no início do experimento apresentou as seguintes características químicas: pH (CaCl<sub>2</sub>) – 6,0; matéria orgânica (g/dm<sup>3</sup>) – 29,0; C.T.C. (mmolc/dm<sup>3</sup>) – 100,4; V (%) – 58; P (mg/ dm<sup>3</sup>) – 40; K (mmolc/ dm<sup>3</sup>) – 2,9; Ca (mmolc/dm<sup>3</sup>) – 53; Mg (mmolc/dm<sup>3</sup>) – 22; Fe (mg/dm<sup>3</sup>) – 14; Mn (mg/dm<sup>3</sup>) – 5,9; Cu (mg/ dm<sup>3</sup>) – 4,1; Zn (mg/dm<sup>3</sup>) – 1,2; B (mg/dm<sup>3</sup>) – 0,25; H + Al (mmolc/dm<sup>3</sup>) – 22; S.B. (mmolc/dm<sup>3</sup>) – 77,9. Segundo essa análise e de acordo com as recomendações de Bovi (1998) utilizaram as doses de



## 8º Congresso Interinstitucional de Iniciação Científica – CIIC 2014 12 a 14 de agosto de 2014 – Campinas, São Paulo

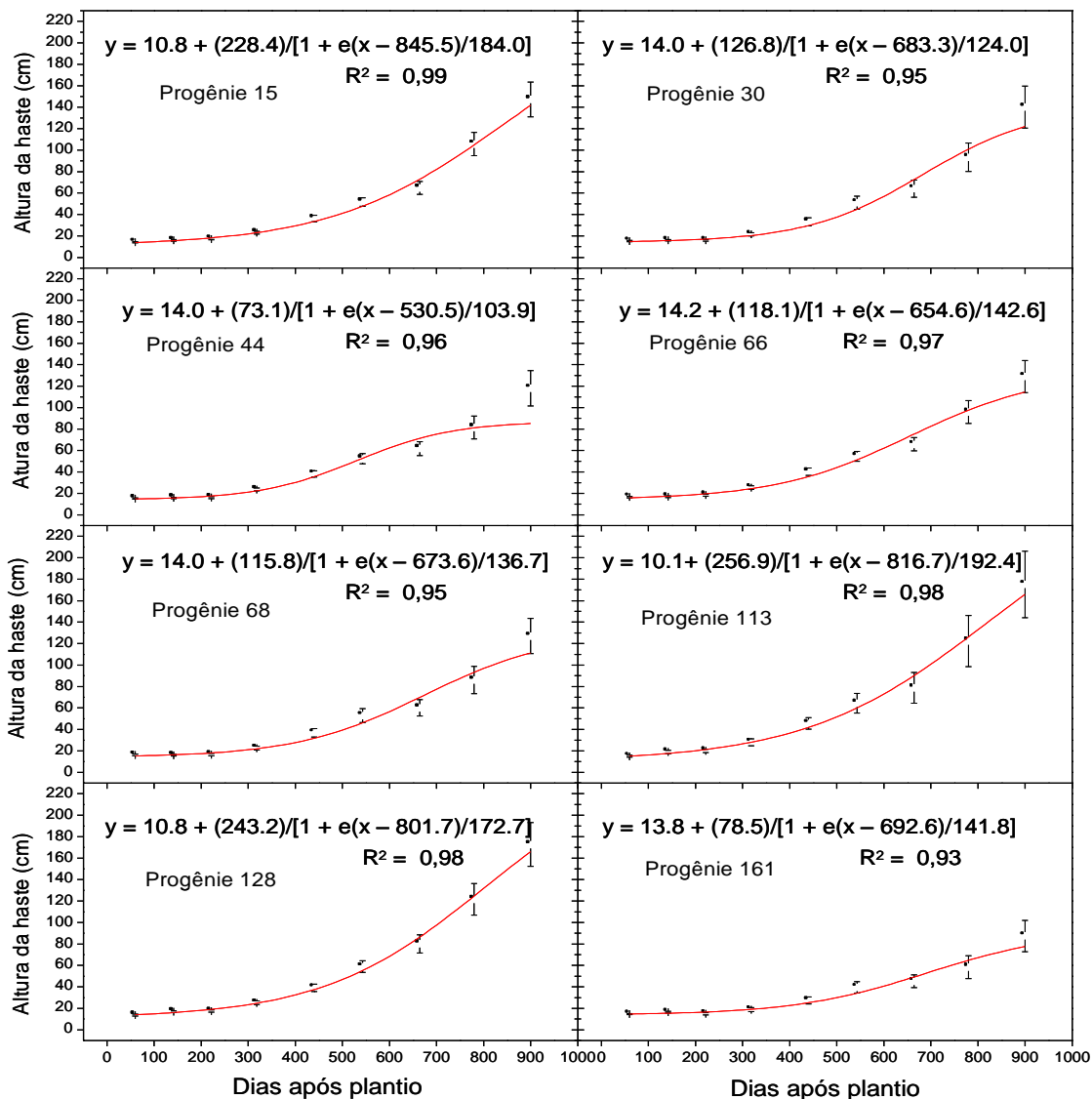
120g de N, 12g de  $K_2O$  e 6g de  $P_2O_5$  por planta, sendo as aplicações iniciadas cinco meses após o plantio, parceladas em 4/ano, totalizando 9 até março de 2014. As plantas foram conduzidas sem manejo de perfilhos e irrigadas por micro aspersão. O delineamento utilizado foi blocos ao acaso, com 10 tratamentos (progênies), quatro repetições, parcelas de seis plantas e bordadura composta por uma fileira em torno do experimento. Foram realizadas avaliações aos 60, 142, 222, 318, 440, 543, 664, 780 e 900 dias após o transplante das mudas, com base em medidas não destrutivas das plantas (CLEMENT & BOVI, 2000), sendo avaliado: número de folhas e número de perfilhos; altura e diâmetro da haste principal. Após 900 dias foi realizada avaliação de produção de palmito. Foram colhidas 7 plantas (haste) de cada progênie (7 repetições por progênie). Cada haste foi dividida em estipe externo (porção compreendida desde o solo até o início do palmito bruto), que foi deixado no campo, e palmito bruto ou capitel (porção entre o início da bainha do palmito até a inserção da folha mais nova), que foram etiquetadas e levadas ao laboratório avaliando-se: 1) Peso do coração ou resíduo basal (g): porção do estipe imediatamente após o meristema ainda macio e próprio para o consumo; 2) Número de toletes de palmito nobre tipo exportação (medida padrão de 9 cm); 3) Diâmetro do palmito (cm), medido na extremidade basal e terminal do tolete de palmito nobre; 4) Peso de banda (g): porção apical ainda macia, mas não envolta por bainha foliar; 5) Produto total (g): somatório do palmito, banda e estipe macio.

Os dados de crescimento e de produção foram submetidos à análise de variância e as médias foram comparadas pelo teste de diferença mínima significativa em teste de comparações múltiplas. O ajuste de curvas de crescimento será feito pela função de Boltzmann's.

### 3 RESULTADO E DISCUSSÃO

Foi realizada a análise de crescimento e ajuste de curva pela função de Boltzmann's para as variáveis altura e diâmetro. Essas duas variáveis são indicadas para determinação do ponto de colheita do palmito e, por limitação de espaço, optou-se pela apresentação curva de crescimento da altura da haste (cm) de cada progênie.

Segundo Modolo (2014) a colheita da pupunheira para produção de palmito ocorre entre 540 a 1080 dias após o plantio, quando as plantas atingirem a altura da haste entre 160 a 180 cm (medido do solo até a flecha e a folha mais nova). Observa-se na Figura 1 que existem progênies que apresentam o crescimento em altura mais acentuado, como é o caso da 113 e da 128, podendo atingir o ponto de colheita (160cm) antes dos 900 dias.



**Figura 1.** Crescimento em altura da haste (cm) de cada progênie de pupunheira em função dos dias após o plantio. Campinas, julho de 2014.

A pupunheira é uma espécie de polinização aberta e apresenta alta variabilidade entre as plantas. Sendo as progênies avaliadas, oriundas do primeiro ciclo de seleção de matrizes de polinização aberta, ainda há alta variabilidade entre plantas. Isso pode ser notado pelo erro padrão da média, destacando-se a progênie 113, onde a dispersão entre os valores de altura das plantas avaliadas variou de 140 a 200 cm.



**8º Congresso Interinstitucional de Iniciação Científica – CIIC 2014**  
**12 a 14 de agosto de 2014 – Campinas, São Paulo**

A tabela 1 apresenta as médias de altura da haste, diâmetro do coleto, número de folhas e de perfilhos após 900 dias de plantio e verifica-se que há diferença significativa entre as progênes para as variáveis: altura da haste, diâmetro do coleto e no número de folhas.

**Tabela 1:** Altura da haste, número de folhas, número de perfilho e diâmetro do coleto de progênes de pupunheira após 900 dias de plantio. Campinas, julho de 2014.

Progênie	Altura da haste (cm)	Diâmetro do coleto (cm)	Número de perfilho	Número de folhas
15	154,1 a	117,0 ab	11,7	5,9 a
30	131,2 ab	98,0 bc	11,3	5,2 ab
44	117,5 ab	98,7 bc	12,4	5,1 ab
66	121,4 ab	104,0 ab	13,0	4,6 ab
68	116,8 ab	102,3 abc	13,7	4,8 ab
113	167,3 a	123,3 ab	12,8	5,7 ab
128	164,6 a	119,7 ab	10,6	6,3 ab
161	72,0 b	77,4 c	10,1	4,0b

Medias seguida de letras diferentes na coluna deferem pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Não houve diferença significativa no número de perfilhos entre as progênes estudadas (Tabela 1). Segundo Mora-Urpi (1999) o número de perfilhos/planta em pupunheira pode variar de 0 a 14. Assim, apesar de não haver diferenças, 12 perfilhos/planta que foi número médio entre as progênes, indica que foram selecionadas progênes com alto perfilhamento, que é uma característica importante para produção de palmito na mesma planta de forma contínua.

A tabela 2 apresenta os dados de rendimento de palmito para cada progênie. Observa-se que houve diferença entre a produção de coração ou resíduo basal entre as progênes o que levou a diferenças na produção total de palmito. O coração corresponde à porção do estipe imediatamente após o meristema ainda macio e é considerado 'palmito de segunda'. Na comercialização em conserva é processado predominantemente em partes (picado em cubos ou fatias de diferentes espessuras), mas no mercado "in natura" pode ser utilizado para cortes específicos, agregando valor a esta porção.



**Tabela 2:** Rendimento de produção de palmito de progênies de pupunheira. Campinas, julho de 2014.

Progênie	Rendimento de palmito					
	Peso do resíduo basal (g)	Peso do tolete (g)	Peso Total (g)	Número de toletes	Diâmetro inicial (cm)	Diâmetro final (cm)
15	294,7 ab	189,4	512,1 ab	2,8	3,9	2,8 ab
30	352,3 ab	164,6	561,7 ab	2,6	4,0	2,8 ab
44	342,6 ab	170,4	541,8 ab	2,8	3,8	2,3 b
66	248,6 b	143,3	412,4 b	2,3	3,6	2,4 b
68	223,8 b	121,1	363,0b	2,0	3,7	2,6 b
113	564,0 a	251,0	855,0 a	2,5	4,5	3,5 a
128	389,0 ab	192,4	618,8 ab	2,6	4,2	3,1 ab
161	230,0 b	127,0	422,5b	1,7	3,9	3,0ab

Medias seguida de letras diferentes na coluna deferem pelo teste de Student-Newman-Keuls a 5% de probabilidade.

#### 4 CONCLUSÃO

Com base nos resultados de crescimento de plantas e de produção de palmito foram selecionadas plantas das progênies 15, 30, 44, 66, 113 e 128 para produção de sementes e início do terceiro ciclo de seleção. Como se trata de planta perene com ciclo longo (5 a 8 anos para produção de sementes), em longo prazo as progênies selecionadas formarão uma APS – Áreas de Produção de Sementes melhoradas de pupunha.

#### 5 AGRADECIMENTOS

Ao CNPQ- PIBIC, pela bolsa concedida.

Ao IAC- pela oportunidade de estágio.

#### 6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Clement, C.R. **Recursos genéticos para a produção de palmito**. Horticultura Brasileira, 15: 188-191 1997.

Clement, C.R.; Bovi, M. L. A. **Melhoramento genético da pupunheira: conhecimentos atuais e necessidades** In: Seminário do Agronegócio de Palmito de Pupunha na Amazônia. SEBRAE-Rondônia & Cooperama, 1996, Porto Velho, RO.



**8º Congresso Interinstitucional de Iniciação Científica – CIIC 2014**  
**12 a 14 de agosto de 2014 – Campinas, São Paulo**

Clement, C.R.; Bovi, M.L.A. **Padronização de medidas de crescimento e produção em experimentos com pupunheiras para palmito**. Acta Amazonica, 30: 349-362 2000.

Doratioto, T.R.; Modolo, V.A. **Avaliação de progênies de pupunheira: crescimento de mudas**. In: 5º Congresso Interinstitucional de Iniciação Científica, 2011, Campinas. Anais do 5º Congresso Interinstitucional de Iniciação Científica – CIIC 2011. Campinas, SP.

Gomes, D.M. **Variabilidade fenotípica de caracteres vegetativos e reprodutivos em população de pupunheira** (*Bactris Gasipaes* Kunth). 2007. 72p. Dissertação (Mestrado). Instituto Agrônomo, Campinas.

Ortolani, A.A.; Camargo, M.B.P.; Pedro JR, M.J. **Normais climatológicas dos postos metereológicos do Instituto Agrônomo**: 1. Centro Experimental de Campinas, Campinas: IAC, 1995. 13p. (Boletim Técnico).

Modolo, V.A.; Martins, A.L.M.; Tucci, M.L.S.; Spiering, S.H.; Doratioto, T.R. **Germinação de progênies de pupunheira promissoras para produção de palmito**. In: 51 Congresso Brasileiro de Olericultura, 2011, Viçosa, MG. Horticultura Brasileira, v. 29, 2011.

Modolo, V.A. Palmito pupunha. In: Instruções agrícolas para as principais culturas econômicas, **BOLETIM 200**, Campinas- SP, 2014. 229-333p.

Mora-Urpí, J. El pejibaye (*Bactris gasipaes* Kunth.): **Origen, biología floral y manejo agronomico**. In: FAO/CATIE. Palmeras poco utilizadas da America Tropical. Turrialba, 1984. P.118-160.

Mora-Urpí, J.M.; Echeverría, J. G. Palmito de pejibaye (*Bactris gasipaes* Kunth): **Su cultivo e industrialización**, San José, Costa Rica, 1999.

Villachica, L.M. **Cultivo del pijuayo (*Bactris gasipaes* Kunth) para palmito en la Amazonia**. Tratado de Cooperación Amazónica, Lima, 1996. 146p.