

## **AValiação DE PROGÊNIES DE PUPUNHEIRA: CRESCIMENTO DE MUDAS**

TABATA R. **DORATIOTO**<sup>1</sup>; VALÉRIA APARECIDA **MODELO**<sup>2</sup>

**Nº 11139**

### **RESUMO**

O objetivo desse projeto foi avaliar o crescimento de mudas de progênies de pupunheira obtidas a partir de sementes do BAG do IAC, sediado no Pólo Regional Centro Norte em Pindorama, SP, para seleção de progênies que serão transplantadas para formação de um formião uma APS (Áreas de Produção de Sementes) melhoradas de pupunha. Para obtenção das plântulas foram colhidos frutos das progênies, cujas sementes despulpadas manualmente foram lavadas, secas à sombra e tratadas com fungicida. A germinação ocorreu em sacos transparentes preenchidos com vermiculita grau médio. Após a germinação, as plântulas foram repicadas em saquinhos de polietileno preenchidos com substrato para a produção de mudas, que ocorreu em ambiente protegido. O delineamento adotado foi de blocos casualizados, com quatro repetições e parcelas de oito plantas. Os tratamentos consistiram nas 6 progênies de meio-irmãos do BAG-IAC, sendo 5 provenientes de matrizes oriundas da bacia de Huallaga e 1 de Cuiparillo (ambas de Yurimaguas, Peru). As mudas foram avaliadas por 8 meses, na periodicidade de 2 meses após repicagem, através de medidas de altura da haste, diâmetro do coleto, número de folhas, número de perfilhos e valores de SPAD. Os dados foram submetidos à análise de variância e as medidas comparadas pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade. Concluiu-se que serão selecionadas 5 progênies para transplante no campo e avaliação de crescimento e produção de palmito.

### **ABSTRACT**

The aim of the project was to evaluate the growth of seedlings of peach palms progenies grown from seeds of the Active Germplasm Bank (BAG), of the Instituto Agrônômico (IAC), at Pólo Regional Centro Norte in Pindorama, SP, Brazil. Seedlings

<sup>1</sup> Bolsista CNPq: Graduação em Ciências Biológicas, PUC, Campinas-SP, ta\_renee@yahoo.com.br

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

were formed from manual depulped seeds from the progenies studied. The depulped seeds were washed, shade dried and treated with fungicide. Seeds were then placed to germinate in transparent plastic bags filled with vermiculite medium grade. Germinated seeds were planted in bags filled with substrate for seedlings production and kept under protected conditions. The experimental design was randomized blocks, with four replicates, and eight plants per parcel. Treatments consisted of 6 half-sib progenies, five from mother-plants from the Huallaga basin and one from Cuiparillo (both from Yurimaguas, Peru). Seedlings started to be evaluated two months after planting in the bags, and evaluations were performed each two months. The following variables were evaluated: stem height and diameter, number of leaves, number of offshoots and the SPAD values. Data went through variance analysis and means were compared by Tukey test, at 5% probability. Five progenies were selected and will be transplanted to field condition to be further evaluated concerning growth and heart-of-palm production.

## INTRODUÇÃO

O palmito é um produto que vem crescendo e ganhando cada vez mais espaço no mercado interno e externo. Essa grande procura e o esgotamento das fontes tradicionais de extração (*Euterpe edulis* e *Euterpe oleracea*) vem exigindo das indústrias e dos agricultores uma nova forma de obtenção do palmito.

O palmito pode ser extraído de diversos gêneros e espécies de palmeiras diferentes. Porém existem diversos fatores como cor, formato, abundância, ausência de princípios tóxicos, rendimento, entre outros, que levam a preferência de uma ou outra palmeira (BOVI, 1997).

A palmeira *Bactris gasipaes* Kunth, popularmente conhecida como pupunha ou pupunheira, é uma palmeira multicaule de até 20 m de altura e 15 a 25 cm de diâmetro, com acúleos marrons ou cinzas ou acúleos ausentes (LORENZI et al., 1996).

A ausência de espinhos localizados principalmente no estipe é uma característica importante quando a intenção de cultivo da pupunheira é a extração do palmito. Palmeiras que apresentam espinhos impõe maiores dificuldades em seu manejo, especialmente na hora da colheita. Existem algumas populações em Yurimaguas, Peru e no Brasil que não apresentam espinhos, chamando a atenção dos agricultores. Todavia, essas populações nativas não são provenientes de

melhoramento genético, apresentando alta variabilidade. Estudos realizados mostram que espinhos no estipe e na folha são caracteres quantitativos com muita influência do ambiente na sua expressão fenotípica. No entanto, esses estudos não questionam se a ausência é recessiva, o que sugere que plantas inermes são menos heterozigotas que as plantas armadas e podem apresentar como consequência, depressão endogâmica. Essa é base genética da suposição de que plantas inermes são menos produtivas que as plantas armadas (CLEMENT, 1997).

A pupunheira também vem ganhando destaque na produção de palmito devido a sua rusticidade, precocidade, alto perfilhamento e boa sobrevivência em campo sem diferir muito do palmito tradicional extraído do gênero *Euterpe* (BOVI, 1997). Além disso o palmito de pupunha apresenta a grande vantagem de não escurecer rapidamente, o que é comum ocorrer no açazeiro (*Euterpe oleracea*) e palmitreiro (*Euterpe edulis*). Isso facilita o processamento e permite outras formas de comercialização do produto.

Inicialmente, o grande interesse pela pupunheira na produção de palmito foi limitado pela baixa quantidade de sementes de material selecionado e inerme, além da falta de conhecimento técnico para produção agrícola desta palmeira. Atualmente, em termos de conhecimento fitotécnico, muitas pesquisas foram desenvolvidas gerando pacotes com tecnologia de cultivo para algumas regiões Estado (ANEFALOS et al., 2009). Todavia, ainda há falta de material genético selecionado, pois a grande maioria das sementes 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 e de produtores de palmito que deixam algumas matrizes para a produção de sementes (CLEMENT, 1997). Como tal, apresenta alta variabilidade que se faz notar a campo por diferenças marcantes em crescimento, perfilhamento, presença de espinhos e rendimento em palmito (MORO, 1993; MORA-URPI, 1984).

É altamente desejável no cultivo da pupunheira para palmito, 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).

A avaliação de medidas vegetativas como altura, número de folhas e número de perfilhos, associadas às outras medidas produtivas, são consideradas como

essenciais para comparar resultados e estimar vários parâmetros fisiológicos de crescimento e produção (CLEMENT & BOVI, 2000).

Este trabalho tem por objetivo avaliar o crescimento de mudas de diferentes progênies do Banco de Germoplasma do Instituto Agrônomo de Campinas (IAC) para posteriormente correlacioná-lo com a produção de palmito no campo.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

Para obtenção das plântulas foram colhidos frutos em 6 progênies do Banco de Germoplasma de Pupunheira do IAC sediado no Pólo Regional Centro Norte em Pindorama, SP (21º 13'S e 48º 56'O, 560m de altitude), em abril de 2010. No Instituto Agrônomo (IAC), os frutos foram despolidos manualmente e as sementes obtidas foram lavadas em água corrente com auxílio de uma peneira, secas a sombra e tratadas com fungicida Derosal Plus (1ml/kg de semente). A germinação ocorreu em sacos transparentes preenchidos com vermiculita grau médio (BOVI et al., 2001). Após a germinação, plântulas de 6 progênies de pupunheira foram repicadas para saquinhos de polietileno preenchidos com substrato para a produção das mudas, que ocorreu em ambiente protegido, numa estrutura do tipo arco, coberta com plástico transparente de 150 micra, e laterais revestidas de tela (50% de sombra). O viveiro está localizado no 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 1057mm de precipitação; e estação seca de abril a setembro, com médias de temperatura entre 18 e 22°C e precipitação de 325mm (ORTOLANI et al, 1995). O delineamento adotado foi de blocos casualizados, com quatro repetições e parcelas de oito plantas. Os tratamentos consistiram nas 6 progênies de meio-irmãos do BAG-IAC, sendo 5 provenientes de matrizes oriundas da bacia de Huallaga e 1 de Cuiparillo (ambas de Yurimaguas, Peru). As mudas foram avaliadas por 8 meses, na periodicidade de 2 meses após repicagem, através de medidas de crescimento não destrutivas (Clement & Bovi, 2000): número de folhas e número de perfilhos que foram contados, altura da haste principal mensurada por uma régua de 30 cm graduada em mm e diâmetro do coleto, o qual foi medido por um paquímetro digital - 0-150 mm, ZAAS precision. Valores de SPAD (Soil Plant Analysis Development) com o clorofilômetro, SPAD – modelo SPAD-502, Minolta, Japão. Foram realizadas 2 mensurações na folha +1, em cada lado do

folíolo mediano. Os dados foram submetidos a análise de variância e as medidas comparadas pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao comparar os dados pode-se observar na Tabela 1, principalmente nas ultimas avaliações, que a progênie 21-1 foi superior a progênie 51-4 nos parâmetros diâmetro de coleto e altura da haste. As demais progênies apresentaram resultado intermediários e não significativamente diferentes dessas duas citadas.

**TABELA 1:** Diâmetro do coleto, altura da haste, número de folhas e medidas de SPAD de progênies de pupunheiras em 4 avaliações. Campinas, SP, Brasil, 2011.

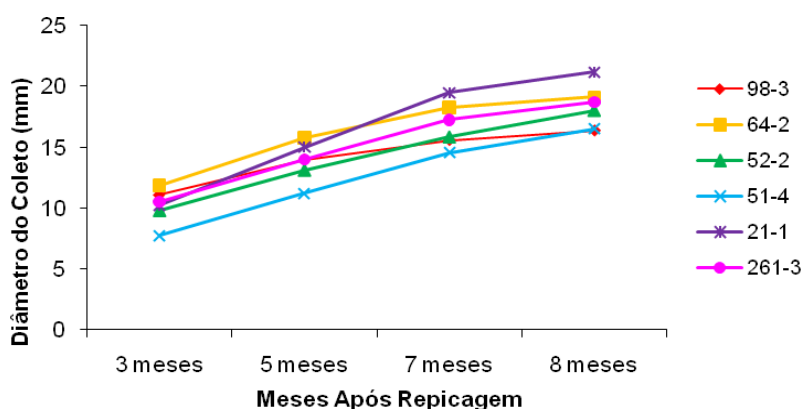
Progênie	1ª Avaliação (janeiro/2011)				2ª Avaliação (março/2010)			
	Diâmetro	Altura Haste (cm)	Número de Folhas	Medidas SPAD	Diâmetro	Altura Haste (cm)	Número de Folhas	Medidas SPAD
	Coleto (mm)				Coleto (mm)			
98-3	11,07ab	5,99bc	2,93	42,87	14,13ab	11,04ab	2,75abc	32,23
64-2	11,87a	7,49a	3,16	41,58	15,75a	12,42a	3,06ab	34,66
52-2	9,77b	6,99ab	2,97	40,13	13,08ab	10,99ab	2,34c	33,66
51-4	7,71c	5,37c	2,93	35,74	11,27b	9,14b	2,57bc	35,10
21-1	10,26b	6,93bc	3,16	37,27	15,04a	12,52a	3,34a	32,91
261-3	10,58ab	5,95bc	2,83	38,44	14,01ab	10,84ab	2,89abc	37,21
CV (%)	25,09	27,98	21,70	29,44	28,44	29,60	30,84	37,84
Progênie	3ª Avaliação (maio/2011)				4ª Avaliação (junho/2011)			
	Diâmetro	Altura Haste (cm)	Número de Folhas	Medidas SPAD	Diâmetro	Altura Haste (cm)	Número de Folhas	Medidas SPAD
	Coleto (mm)				Coleto (mm)			
98-3	16,08abc	12,38ab	2,90ab	24,57	17,12ab	13,67ab	2,43ab	19,22
64-2	18,23ab	14,65a	2,97ab	33,21	19,09ab	15,35ab	2,53ab	27,62
52-2	15,65bc	13,18ab	2,53b	28,19	17,93ab	14,26ab	2,22b	22,56
51-4	14,73c	10,70b	2,84ab	33,18	16,62b	12,37b	2,93ab	22,05
21-1	19,30a	15,38a	3,50a	26,24	20,94a	16,94a	3,17a	19,91
261-3	17,18abc	12,73ab	2,71b	28,74	18,64ab	14,08ab	2,52ab	20,36
CV (%)	26,30	34,88	33,77	55,81	24,70	30,20	41,1	72,40

Médias seguidas pela mesma letra nas linhas não são diferentes de acordo com o teste de Tukey a 5% de probabilidade.

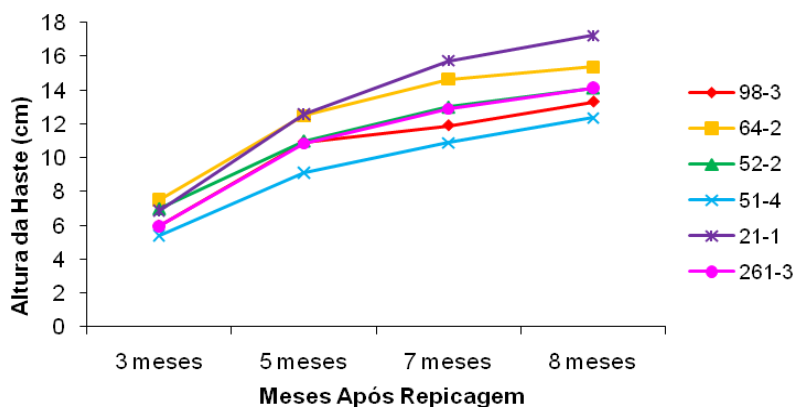
As principais medidas que se correlacionam positivamente com produção de palmito são diâmetro do coleto e altura da haste (CLEMENT & BOVI, 1998). Pode-se visualizar nos gráficos 1 e 2, que a progênie de número 21-1 se destacou nesses parâmetros, podendo ser inferido que essa progênie possivelmente apresentará um bom desenvolvimento em campo em termos de produção de palmito.

O número de folhas, apesar de ser correlacionada a produção do palmito (CLEMENT & BOVI, 1998), em avaliações relacionadas a mudas pode não ser

considerada uma medida adequada para discriminar diferenças entre plantas. A principal doença do cultivo da pupunheira é causada por fungo denominado *Colletotrichum* (MAFACIOLI et al., 2006), que ocorre principalmente na fase de produção de mudas e ocasiona perda de folhas. Houve incidência deste fungo no experimento e por isso os dados de contagem de número de folhas podem não ser adequados para mostrar diferenças entre as progênes.



**FIGURA 1:** Medidas de diâmetro do coleto de mudas de pupunheira aos 3, 5, 7 e 8 meses após a repicagem. Campinas, julho de 2011.



**FIGURA 2:** Medidas de altura da haste de mudas de pupunheira aos 3, 5, 7 e 8 meses após a repicagem. Campinas, julho de 2011.

Não houve diferença entre os valores SPAD da progênes estudadas (Tabela 1). Vários autores observaram em diversas espécies correlações entre os valores

SPAD e os teores de clorofila e nitrogênio das folhas (TUCCI, 2004). Garcia (2009) e Previtali (2007) encontraram variações dos valores SPAD em mudas de pupunheira. Em ambos estudos houve variação do substrato utilizado e as diferenças dos valores SPAD foram relacionados à condição nutricional proporcionada por eles. Neste experimento não houve diferenças de substrato utilizado e, por consequência de condição nutricional, o que pode explicar a semelhança dos valores encontrados.

O perfilhamento, embora tenha menor ocorrência durante o período de muda, também foi avaliado. Apenas uma muda da progênie 21-1 apresentou perfilho. O perfilhamento é uma característica importante já que permite mais de um corte na mesma pupunheira e sua capacidade de regeneração.

São necessários estudos para acompanhar o crescimento das mudas em campo, observando se estas tendem a manter o mesmo bom ou mau desenvolvimento que apresentaram no período em que foram mantidas em viveiro, permitindo relacionar o crescimento de mudas com o crescimento da pupunheira em campo, o que permitiria a seleção de melhores populações de pupunheiras logo em seu estágio inicial de mudas.

## CONCLUSÃO

Serão selecionadas 5 progênies para transplante no campo e avaliação de crescimento e produção de palmito.

## AGRADECIMENTOS

Ao CNPQ – PIBIC, pela bolsa concedida.

Ao IAC, pela oportunidade de estágio.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANEFALOS, L. C.; MODOLO, V. A.; TUCCI, M. L. S. Impactos econômicos da pesquisa com a cultura da pupunheira no Estado de São Paulo **Anais...** 47º Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural, Porto Alegre, RS, 2009. (CDROM)
- BOVI, M. L. A. Expansão do cultivo da pupunheira para palmito no Brasil. **Horticultura Brasileira**, 15 (Suplemento): 183-185, 1997.



- BOVI, M.L.A.; MARTINS, C.C.; SPIERING, S.H. Germinação e vigor de sementes de pupunheira em função do umedecimento de substrato. **Anais...** 8º Congresso Brasileiro de Fisiologia vegetal, Ilhéus, BA, 2001.
- CLEMENT, C. R.; BOVI, M. L. A. Melhoramento genético de pupunheira: conhecimentos atuais e necessidades. In: Seminário do Agronegócio de Pupunha na Amazônia, 1, 1999, Porto Velho. **Anais...** Porto Velho: Embrapa Porto Velho, 1996, p.57-70.
- 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.
- CLEMENT. C. R. Pupunha: Recursos genéticos para a produção de palmito. **Horticultura Brasileira**, 15: 186-191, 1997.
- LORENZI, H.; SOUZA, H.M.; MEDEIROS-COSTA, J.T.; CERQUEIRA. L.S.C.; VON BEHR, N. **Palmeiras no Brasil**: exóticas e nativas. Nova Odessa: Plantarum, 1996. 303 p.
- MAFACIOLI, R.; TESSMANN, D.J.; SANTOS, A.F.; VIDA, J.B. Caracterização morfo-fisiológica e patogenicidade de *Colletotrichum gloeosporioides* da pupunheira. **Summa Phytopathologyca**, v. 32, n. 2, p. 113 – 117, 2006.
- MORA-URPÍ, J. **El pejibaye** (*Bactris gasipaes* Kunth): Origen, biología floral y manejo agronomico. In: fao/CATIE. Pameras poco utilizadas da America Tropical. Turrialba, 1984. p.118-160.
- MORO, J. R. A Breeding program for *Bactris gasipaes* Kunth (Pejibaye Palm). **Acta Horticulturae**, n.360, p.135-139, 1993
- PREVITALLI, R.von Z. Crescimento de mudas de pupunheira (*Bactris gasipaes* Kunth) em substrato compactado. 2007. 101 f. Dissertação (Mestrado em Agricultura Tropical) - Instituto Agrônomo, Campinas.
- TUCCI, M.L.S. Variação estacional do crescimento e de trocas gasosas em pupunheira (*Bactris gasipaes* Kunth). 2004. 180 f. Tese (Doutorado) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas.
- VILLACHICA, L. M. **Cultivo Del pijuayo** (*Bactris gasipaes* Kunth) para palmito em la Amazônia. Tratado de Cooperación Amazônica, Lima, 1996. 146p