

Potencial para a Produção de Palmito em Progenies de Pupunha Provenientes de Populações do Acre/Rondônia e do Peru (Yurimáguas) no Amapá



ISSN 1517-4867

Junho, 2014

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Amapá
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento 83

**Potencial para a Produção de
Palmito em Progênies de Pu-
punha Provenientes de Popu-
lações do Acre/Rondônia e do
Peru (Yurimáguas) no Amapá**

Gilberto Ken-Iti Yokomizo
Caren Pacheco de Lima Oliveira
Arnaldo Bianchetti

Embrapa Amapá
Macapá, AP
2014

Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:

Embrapa Amapá

Endereço: Rodovia Juscelino Kubitschek, 2600, km 05, CEP 68903-419

Caixa Postal 10, CEP 68906-970, Macapá, AP

Fone: (96) 4009-9500 - Fax: (96) 4009-9501

www.embrapa.br

www.embrapa.br/fale-conosco/sac

Comitê Local de Publicações da Embrapa Amapá

Presidente: *Marcos Tavares-Dias*

Secretário-Executivo: *Aderaldo Batista Gazel Filho*

Membros: *Adelina do Socorro Serrão Belém, Eliane Tie Oba Yoshioka, Gustavo Spadotti Amaral Castro, Luis Wagner Rodrigues Alves, Rogério Mauro Machado Alves*

Revisores Técnicos: *Francisco Paulo Chaimsohn – Instituto Agrônomo do Paraná*

Supervisão editorial e normalização bibliográfica: *Adelina do Socorro Serrão Belém*

Revisão de texto: *Iamile da Costa Carvalho, Úrsula Stephanie Ferreira de Souza*

Editoração eletrônica: *Fábio Sian Martins*

Foto da capa: *Ronaldo Rosa*

1ª edição

Versão eletrônica (2014)

Todos os direitos reservados.

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Embrapa Amapá

Yokomizo, G. K.-I.

Potencial para a produção de palmito em progênies de pupunha provenientes de populações do Acre/Rondônia e do Peru (Yurimáguas) no Amapá / Gilberto Kenzo-Iti Yokomizo, Caren Pacheco de Lima Oliveira. Arnaldo Bianchetti. – Macapá: Embrapa Amapá, 2014.

32 p. : il. -- (Boletim de pesquisa e desenvolvimento / Embrapa Amapá; ISSN 1517- 4867, 83).

1. Palmito. 2. Produto de origem vegetal. 3. Produtividade. 4. Seleção genética. I. Oliveira, Caren Pacheco de Lima. II. Bianchetti, Arnaldo. III. Título. IV. Série.

CDD 634.97098116

© Embrapa 2014

Sumário

Resumo	5
Abstract.	7
Introdução	9
Material e Métodos	12
Resultados e Discussão	15
Conclusões	28
Referências	28

Potencial para a Produção de Palmito em Progênes de Pupunha Provenientes de Populações do Acre/Rondônia e do Peru (Yurimáguas) no Amapá

*Gilberto Ken-Iti Yokomizo*¹

*Caren Pacheco de Lima Oliveira*²

*Arnaldo Bianchetti*³

Resumo

As espécies tradicionalmente produtoras de palmito, no caso o açazeiro e a juçara, estão sofrendo grande pressão antrópica, sendo exploradas de forma predatória, sem a definição de sistemas de manejo adequados, portanto é de suma importância encontrar espécies que possam substituí-las, evitando problemas econômicos e ecológicos futuros. Sendo que a pupunheira apresenta elevado potencial em substituir as espécies tradicionais, por sua adaptação regional, baixa exigência nutricional e seu palmito apresentar alta qualidade, esta pesquisa comparou

¹ Engenheiro-agrônomo, doutor em Genética e Melhoramento de Plantas, pesquisador da Embrapa Amapá, Macapá, AP.

² Acadêmica de Engenharia Florestal da Universidade Estadual do Amapá, estagiária da Embrapa Amapá, Macapá, AP.

³ Engenheiro-florestal, doutor em Tecnologia de Sementes, consultor da Bioverde.

o desempenho de duas populações provenientes do Acre/Rondônia (100 progênies) e do Peru (64 progênies), delineadas em látice com três repetições e cinco plantas por parcela, avaliando-se os caracteres: altura da estipe (APL); diâmetro da estipe (DAC); número de perfilhos (NP); diâmetro do palmito líquido (DPL); número de toletes de palmito líquido (TPL); peso do palmito líquido (PPL); peso do palmito basal (PPB); peso do palmito apical (PPA). As conclusões: as duas populações são distintas em todos os caracteres; o CV experimental indicou que os caracteres NP, TPL, PPL e PPA são mais influenciados ambientalmente; a produtividade sofre influência de forma equitativa por APL e DAC, enquanto que o caráter TPL influencia mais em comparação ao DPL; o teste de Scott-Knott não consegue distinguir as progênies em alguns caracteres, mas a adoção de limites superiores para fins de seleção deve ser estabelecida.

Palavras chave: *Bactris gasipaes*, produtividade de palmito, seleção genética.

Potentiality of Progenies Originated from Pejibaye Palms Populations of Acre/Rondonia and Peru for Palm Heart Production in Amapa

Abstract

The species traditionally of heart palm producers, in case the assai and juçara, are under great human pressure, being explored in a predatory way, without the provision of adequate management systems, thus is extremely important to find species that can replace them, avoiding future economic and ecological problems. Since the peach palm, it has a high potential to replace traditional species by regional adaptation, low nutritional requirements and your high quality palm heart. The research developed compared the performance of two populations, from the Acre/Rondônia (100 progeny) and Peru (64 progeny), delineated in lattice with three replications and five plants per plot. The following characteristics were evaluated: stem height (APL), stem diameter (DAC), tiller number (NP); diameter of the liquid palm heart (DPL), numbers of stalks from the liquid palm heart (TPL); net palm heart weight (PPL); weight of the basal palm heart (PPB), weight of the apical palm heart (PPA). The conclusions are: the two populations are distinct in all the characters, the experimental CV indicated that the NP, TPL, PPL and PPA characters are more environmentally influenced; productivity

is influenced equitably by APL and DAC, while the character TPL has more influence compared to DPL, the Scott-Knott test fail to distinguish some characters in the progeny, but the adoption of higher limits for selection should be established.

Index terms: Bactris gasipaes, palm hearth productivity, genetic selection.

Introdução

Na região amazônica, existem amplas áreas em diferentes níveis de degradação que devem ser urgentemente reincorporadas nos sistemas produtivos, evitando-se o desmatamento de novas áreas. Adicionalmente, têm-se observado a substituição das espécies tradicionalmente produtoras de palmito, como o açaí (*Euterpe oleracea*) e a juçara (*Euterpe edulis*), pela pupunheira (*Bactris gasipaes*) por razões econômicas e ecológicas, graças ao seu múltiplo uso (frutos e palmito) e características vantajosas em relação a outras espécies exploradas para produção de palmito, como: a melhor precocidade do primeiro corte (entre um ano e meio a dois anos); a possibilidade de sucessivos cortes anuais posteriores; apresenta também elevada rusticidade; alta capacidade de perfilhamento; melhor qualidade do palmito (palatabilidade, maciez e pouca fibrosidade); ausência de escurecimento do palmito (oxidação) após o corte (CHAIMSOHN, 2001; MORA-URPÍ et al., 1997; TONET et al., 1999), facilitando o processamento e permitindo que outras formas de acondicionamento do produto sejam desenvolvidas, diminuindo os gastos e simplificando sua industrialização. Esse não escurecimento permite que possa ser vendido in natura ou na forma de produto minimamente processado. Todos esses fatores tornam a pupunheira uma espécie de alto interesse nas pesquisas intensivas e em desenvolvimento em várias partes da América tropical (CLEMENT, 1995), podendo também ser trabalhada no Sistema de Agricultura Familiar e/ou de Agrofloresta (SAF), cultivada isoladamente ou consorciada com outras culturas, o que a torna sustentável do ponto de vista socioeconômico (BOVI, 2000).

A pupunheira é classificada botanicamente como uma planta monóica, perene, pertencente à ordem Arecalis (MORA-URPÍ, 1992). O palmito é formado por um conjunto de folhas imaturas envoltas pelas bainhas das folhas mais velhas (FERREIRA et al., 1976). É uma palmeira perene, nativa da região tropical das Américas, e utilizada há séculos pelos indígenas, que realizaram um processo empírico de melhoramento genético para a produção de frutos que são, até hoje, a base da alimentação dos habitantes de sua região de origem. Segundo Mora-Urpí (1984), a pupunheira cultivada é proveniente de diferentes estágios de domestica-

ção, a partir de populações silvestres e alguns estágios de hibridização com posterior distribuição pelos índios, os quais aplicaram subjetivos critérios de seleção por várias gerações.

Não se sabe ao certo sobre a origem da pupunheira, embora existam várias hipóteses, a mais aceita é a que se originou em uma extensa área na parte oriental dos Andes, desde Bolívia-Brasil, estendendo-se pelo oriente na Bacia Amazônica até a Colômbia e no ocidente dos Andes, desde os oceanos Pacífico e Caribe no Panamá, Colômbia e Venezuela (MORA-URPÍ et al., 1993).

Os limites de distribuição geográfica da pupunha estão localizados pelas rotas migratórias de algumas tribos indígenas que a cultivavam, abrangendo um imenso território desde o paralelo 15°N até o 17°S, ou seja, desde Honduras na América Central (STONE, 1951) até o norte da Bolívia (ANTEZANA, 1972), excluindo-se as regiões secas, pantanosas, pradarias e com altitudes superiores a 1.000 m (MORA-URPÍ; SOLÍS, 1980). Essas áreas possuem temperatura média anual de 25°C, precipitação anual próxima de 1.900 mm, com períodos secos estacionais longos, de 3 a 4 meses (MORA-URPÍ, 1984).

Em termos comerciais, anualmente existe movimentação no Brasil em torno de 30 mil toneladas de palmito, das quais cerca de 40% são provenientes de pupunha (SCHATTAN; KOTONA, 2004). A Costa Rica possui de 15 mil a 20 mil hectares de pupunheiras (ARES et al., 2002) e o Brasil acima de 30 mil hectares. O faturamento anual do setor do palmito é da ordem de 350 milhões de dólares, com a geração de 8 mil empregos diretos e 25 mil empregos indiretos (BOVI, 2000).

Têm-se conhecimento que o palmito brasileiro para consumo interno ou exportação foi, em décadas passadas, quase todo oriundo da exploração extrativista da juçara e, depois de esgotadas as reservas dessa espécie no Sul e Sudeste do Brasil, colocando-a na lista das espécies em extinção, pois sem perfilhamento não ocorre a regeneração das populações nativas, após o corte da planta adulta. Por esse motivo, a produção passou a ser apoiada no açazeiro, de ampla

ocorrência no Norte do Brasil, onde até hoje vem sendo explorado de forma extrativa (ORLANDE et al., 1996), A velocidade de extração do palmito do açaí para exportação, por sua vez, também vem reduzindo nos últimos anos suas reservas, tanto em áreas de várzeas como em áreas de terra firme da Amazônia Oriental (ORLANDE et al., 1996).

Os plantios atuais das pupunheiras são feitos com sementes oriundas do Peru ou de produtores que, além do palmito, mantém matrizes para a produção e venda de sementes, compreendendo material não melhorado, nativo de várias localidades, com ênfase na região de Yurimáguas (BOVI et al., 1992, 1998; CLEMENT, 2000; PADILHA et al., 2001). Esse material apresenta elevada variabilidade que se faz notar a campo por diferenças marcantes em crescimento, perfilhamento, presença de espinhos e rendimento em palmito (MORA-URPÍ, 1984; MORO, 1993). Segundo Nishikawa (1995), a população de pupunheira de Yurimáguas apresenta variabilidade genética suficiente para permitir ganhos com a seleção para todas as características avaliadas por ele, com exceção do diâmetro e incremento em diâmetro da planta.

De acordo com Yuyama (2005), a pupunheira apresenta grande variabilidade fenotípica, sendo mais intensa nos frutos, onde em geral, a pupunheira da Amazônia Ocidental apresenta frutos maiores e contém maior teor de carboidrato, e da Amazônia Oriental com frutos menores e maior teor de óleo. Portanto, o fruto de pupunheira sem espinho que é proveniente da região ocidental da Amazônia apresenta frutos maiores e ricos em carboidrato e vitamina A.

A divergência genética existente entre os acessos torna possível a seleção de parentais que possibilitem promover combinações gênicas favoráveis, mediante efeitos de aditividade, pleiotropia e epistasia (CLEMENT, 1986). A caracterização de bancos de germoplasma permite o conhecimento da variabilidade existente na espécie, orientando o trabalho do melhorista no planejamento desses cruzamentos (CLEMENT, 1997; CLEMENT; BOVI, 1999; YOKOMIZO; FARIAS NETO, 2003).

A seleção de genitores baseada em vários descritores importantes para a atividade pode ser mais vantajosa que aquela baseada em apenas um descritor, principalmente quando efetuada em um grupo de descritores quantitativos complexos, tais como taxa de crescimento, produção de palmito, produção de frutos e sementes (BOVI et al., 1992; CLEMENT, 1986; PADILHA et al., 2001; YOKOMIZO; FARIAS NETO, 2003).

Os dados estatísticos são imprecisos, mas fornecem uma ideia do quantitativo comercializado no Amapá, perfazendo aproximadamente 300 mil quilos de frutos/ano. Existem muitas plantas presentes nos quintais dos municípios, podendo elevar este valor. O principal polo produtor é o Município de Porto Grande, distante cerca de 130 km de Macapá. O fruto da pupunheira é muito apreciado pelos consumidores, com uma variação de preço no início da safra em torno de R\$ 8,00/kg até R\$ 1,50/kg quando próximo do término. Como é observado que a oferta ainda não atende toda a demanda, pode se esperar que um aumento na produção refletirá num aumento de consumo, porém não é estimado este patamar, devendo-se avaliar mais criteriosamente, antes de incentivar esse processo de maior produção (YOKOMIZO, 2005).

Neste boletim são apresentados os resultados referentes ao desempenho de progênes oriundas de populações originadas do Acre/Rondônia e do Peru para caracteres referentes ao desenvolvimento vegetativo das estipes e seu número de perfilhos e, nos caracteres relacionados às dimensões e pesos dos palmitos, visa demonstrar o potencial da espécie para as condições do Amapá.

Material e Métodos

As avaliações foram realizadas em duas populações originadas de progênes de meios-irmãos, uma sendo de materiais provenientes do Peru (Yurimáguas) com 64 progênes, identificadas com a numeração 1 a 64 e a outra proveniente de materiais existentes no projeto RECA do Acre e Rondônia, perfazendo um total de 100 progênes, identificadas com a numeração 65 a 164. As mesmas foram plantadas no Campo Experimental do Matapi, da Embrapa Amapá, que apresenta solo do tipo

Latossolo Amarelo com topografia plana. O tipo climático é Ami, com precipitação média anual de 2.700 mm, temperatura média de 27°C e umidade relativa do ar de 75%.

O delineamento adotado foi de látice completo com três repetições, com as parcelas experimentais contendo cinco plantas espaçadas de 2 m x 1 m. Na condução da cultura, foram empregadas as recomendações preconizadas por Nogueira et al. (1995). Os seguintes caracteres foram avaliados no corte de palmito realizado no ano de 2006, em plantas que apresentassem no mínimo 9 cm de diâmetro na região basal de inserção da base do palmito na palmeira: diâmetro do palmito em centímetros (DPL); comprimento do palmito líquido em número de toletes obtidos com 9 cm de comprimento (TPL); peso do palmito líquido ou tipo exportação em gramas, sendo a porção que possui 9 centímetros de comprimento (PPL); peso do palmito basal em gramas, obtido após separação da parte contendo o PPL (PPB); e peso de palmito apical ou folha (PPA). Nas plantas, antes do corte, foram avaliados: altura da planta em metros (APL); diâmetro na altura do colo em centímetros (DAC); número de perfilhos (NP).

Para a análise de variância entre populações, o modelo adotado foi o proposto por Vencovsky e BARRIGA (1992) e as análises estatísticas foram realizadas com o auxílio do programa computacional Genes (CRUZ, 2001) e SAS INSTITUTE (2000), sendo o modelo adotado:

$$Y_{ijk} = m + P_i + G_j + B_k + e_{ijk}$$

Sendo: **Y_{ijk}** = o valor fenotípico médio do caráter Y medido na j-ésima progênie e k-ésimo bloco (repetição) da i-ésima população;
m: média geral paramétrica dos dados em estudo;
P_i: efeito da i-ésima população;
G_j: efeito da j-ésima progênie;
B_k: efeito do k-ésimo bloco;
e_{ijk}: erro médio associado à observação da j-ésima progênie no k-ésimo bloco da i-ésima população.

Nos caracteres em que foram observadas diferenças significativas para o efeito de tratamento pelo teste F ($P < 0,05$), promoveu-se o agrupamento de médias de progênies de Scott-Knott (1974), porém, na metodologia modificada apresentada por Vasconcelos et al. (2007).

Por este método as médias de tratamentos são classificadas em grupos, sem sobreposição, através das diferenças significativas existentes, sendo indicado para experimentos com delineamento balanceado e com número de tratamentos superior a 20.

O critério de classificação da metodologia modificada diferencia-se por realizar os agrupamentos de forma simultânea das progênies, separando as mesmas num único processo, em relação ao método tradicional baseado num processo hierárquico ou de ramificação, dividindo-se as médias de tratamentos em dois grupos e, assim, sucessivamente em novos subgrupos, cada subgrupo contendo padrões de similaridade em seu conjunto de médias. O processo de divisões encerrou quando se tentou dividir um subgrupo em dois novos e esses não apresentaram diferenças significativas. O método de divisão adotado foi o de Edwards e Cavalli-Sforza (1965), que consiste em medir a similaridade das médias individuais de tratamentos dentro dos grupos pela soma dos mínimos quadrados (SQ) dos indivíduos.

O procedimento básico adotado para o teste de Scott-Knott está descrito a seguir, considerando:

$$\lambda = \pi B_0 / \left[2\hat{\sigma}_0^2 (\pi - 2) \right]$$

Sendo: λ : teste da razão de verossimilhança;

π : 3,14159...;

B_0 : valor máximo da soma de quadrados entre grupos obtidos sobre todas as possíveis divisões dos t tratamentos em 2 grupos;

$$\sigma_0^2 = \sum (\bar{x}_i - \bar{x}_{..})^2 + v s_x^2 / (t + v)$$

σ_0^2 : estimador de máxima verossimilhança;

\bar{x}_i : média do i-ésimo tratamento;

t: número de médias de tratamentos sendo divididas;

s_x^2 : variância da média de tratamento (QM_{erro} / r);

v: graus de liberdade do quadrado médio do erro;

r: número de observações em cada média.

A distribuição de λ foi então comparada a uma de distribuição X^2 com graus de liberdade para V_0 , sendo:

$$V_0 = t (\pi - 2)$$

Quando o λ calculado foi menor que o correspondente X^2 tabulado ao nível de significância escolhido, todas as médias foram consideradas homogêneas; caso contrário, se λ foi maior que o valor tabulado, os dois grupos avaliados não diferiram significativamente entre si.

Resultados e Discussão

Em relação ao comparativo de desempenho entre as populações provenientes do Acre/Rondônia e do Peru (Tabela 1), todos os caracteres avaliados (APL, DAC, NP, DPL, TPL, PPB, PPL, PPA) apresentaram diferenças significativas, indicação de que existe comportamento diferenciado entre as populações nas condições avaliadas, porém Yokomizo e Oliveira (2002) e Yokomizo (2005) não conseguiram observar diferenças entre as populações para os caracteres APL, DPL, PPA e PPL. Assim o caráter PPL, que é o produto comercial da pupunheira, aqui avaliado, demonstrou que as populações conseguiram produzir o palmito de forma diferenciada. Isso

confirma o que Silva et al. (2003) citaram sobre a população Yurimáguas, do Peru, em ser uma raça única e distinta em relação aos materiais provenientes de populações de outras localidades.

Nas médias obtidas para as populações na Tabela 1, todos os caracteres foram inferiores ao observado por Yokomizo e Oliveira (2002), possivelmente devido ao efeito antecipado do início da estiagem, que causou prejuízos no desenvolvimento tanto das plantas como na produção de palmito.

Os coeficientes de variação experimental (CV%) apresentados na Tabela 1 foram altos para NP, TPL e PPA. Nas condições do experimento, houve progêneses com amplitudes de respostas às condições ambientais muito elevadas, indicando que esses caracteres podem ser muito influenciados pelas condições que são fornecidas aos materiais avaliados, isso demonstra que foram superiores aos observados por Yokomizo (2003).

Tabela 1. Resumo da análise de variância conjunta para oito caracteres em progêneses (prog) de pupunheiras sem espinhos provenientes de populações (pop) do Acre/Rondônia e do Peru.

	GL	APL	DAC	NP	DPL	TPL	PPB	PPL	PPA
POP	1	4,64**	411,72**	36,44**	31,61**	14,46**	13909,1**	10323,5*	3687,1**
PROG	163	0,23**	23,89**	3,72**	0,42**	1,68 ^{ns}	209,2**	2404,9**	200,4**
BL	2	1,15**	27,28 ^{ns}	4,71 ^{ns}	0,12 ^{ns}	4,81 ^{ns}	2,9 ^{ns}	5552,9 ^{ns}	19,5 ^{ns}
ERRO	326	0,14	15,43	1,76	0,28	1,61	134,98	1541,0	144,19
MÉDIA		2,72	29,19	2,45	2,15	2,23	32,15	96,99	10,10
CV%		13,87	13,46	54,10	24,45	57,00	36,14	40,47	118,9

ª APL: altura da planta em metros, DAC: diâmetro do estipe principal na altura do colo, em centímetros; NP número de perfilhos presentes na touceira, DPL: diâmetro do palmito líquido em centímetros; TPL: número de toletes de palmito líquido obtidos com 9 cm de comprimento; PPB: peso de palmito basal, em gramas; PPL: peso de palmito líquido ou tipo exportação, em gramas; PPA: peso de palmito apical, em gramas;

POP: populações, PROG: progêneses, BL: blocos;

** , * e ^{ns} : significativos a 1% e 5% e não significativo pelo teste F.

Na Tabela 2 é apresentada a comparação de médias pelo Teste de Scott e Knott (1974) modificada entre as 164 progêneses de pupunheira provenientes do Acre/Rondônia e do Peru. Apesar da análise de variância ter detec-

tado diferenças significativas em todos os caracteres avaliados estatisticamente, o teste de classificação de Scott-Knott não conseguiu distinguir as progênes no caráter DAC, que apresentou apenas um grupo de classificação; nesse caso, o melhorista deve definir, caso for utilizar este caráter, quais limites a serem adotados. O mesmo foi observado nos caracteres TPL e PPL, visto que nesse segundo caráter, que é talvez o mais importante por representar a produção de palmito de alto valor comercial, desejando-se um mínimo de 150 gramas de PPL por planta, devido à mão de obra para realizar a extração do palmito.

Portanto, para este caráter somente oito progênes atingiram valores superiores, sendo seis pertencentes à população do Peru e somente duas à população Acre/Rondônia. Para TPL é interessante a produção de três ou mais toletes em média, com isso, oito progênes foram superiores, sendo sete do Peru e apenas uma de Acre/Rondônia.

O caráter APL teve a formação de dois grupos, o primeiro superior, onde as plantas com menos altura facilitam o processo de corte dos palmitos, neste caso, os melhores foram os que compuseram o grupo (B), com médias entre 2,83 m a 1,85 m. Contudo, sabe-se que plantas mais altas produzem maiores quantidades de palmito, sendo que estas plantas compuseram o grupo inferior (A) devendo, portanto, o melhorista buscar uma média que favoreça ambos os caracteres.

No caráter número de perfilhos (NP), foram formados dois grupos de classificação, sendo que o limite inferior do grupo (A), coincidiu com a presença de três perfilhos em média, quantitativo ideal para manejo de touceiras para exploração de palmito, até um limite superior de quatro, havendo portanto 31 progênes neste intervalo, sendo 16 provenientes do Peru e 15 do Acre/Rondônia.

Os caracteres DPL, PPB e PPA também apresentaram a formação de dois grupos de classificação. Para DPL, o grupo (A), com médias entre 4,27 cm e 2,05 cm, pode ser considerado o de maior interesse. Já os caracteres PPB e PPA, que representam a parte basal e a apical do palmito que não atingiram os 9 cm de comprimento exigidos como padrão no palmito comercial, mas que tem sido aproveitado para pro-

Tabela 2. Classificação das progênies (Pr) de pupunheiras sem espinhos provenientes de populações de pupunheiras do Acre/Rondônia e do Peru.

Pr	APL	Pr	DAC	Pr	NP	Pr	DPL	Pr	TPL	Pr	PPB	Pr	PPL	Pr	PPA
55	3,55 a	19	39,00 a	14	6,67 a	15	4,27 a	30	3,25 a	55	75,00 a	55	219,50 a	130	37,17 a
5	3,50 a	100	38,50 a	38	6,50 a	102	3,60 a	36	3,17 a	30	68,50 a	102	184,50 a	15	36,00 a
14	3,43 a	15	38,50 a	100	5,50 a	69	2,88 a	12	3,17 a	12	60,67 a	41	180,75 a	14	35,00 a
62	3,42 a	38	36,25 a	101	5,33 a	142	2,79 a	117	3,00 a	31	58,33 a	30	167,25 a	71	33,50 a
19	3,31 a	55	36,00 a	71	5,00 a	130	2,78 a	55	3,00 a	22	55,17 a	117	166,00 a	18	31,25 a
100	3,30 a	7	35,50 a	60	4,80 a	128	2,73 a	42	3,00 a	62	55,00 a	12	164,00 a	19	30,67 a
88	3,25 a	14	35,00 a	50	4,50 a	136	2,70 a	41	3,00 a	19	54,67 a	8	154,33 a	12	30,00 a
68	3,25 a	41	34,75 a	15	4,50 a	117	2,70 a	38	3,00 a	14	53,67 a	36	150,33 a	135	29,28 a
41	3,25 a	26	34,00 a	5	4,44 a	93	2,70 a	11	2,92 a	15	52,33 a	9	147,75 a	9	29,00 a
47	3,21 a	22	33,92 a	42	4,33 a	85	2,67 a	147	2,83 a	36	51,50 a	22	139,50 a	55	28,50 a
16	3,19 a	47	33,58 a	160	4,25 a	101	2,67 a	102	2,83 a	142	46,56 b	101	136,33 a	141	27,00 a
43	3,18 a	121	33,50 a	45	4,25 a	46	2,67 a	51	2,83 a	13	46,53 b	43	133,50 a	21	26,00 a
38	3,18 a	104	33,33 a	70	4,17 a	119	2,65 a	43	2,83 a	38	45,50 b	72	133,16 a	29	25,75 a
30	3,16 a	126	33,25 a	36	4,17 a	135	2,64 a	125	2,75 a	37	45,25 b	93	131,33 a	8	25,67 a
25	3,16 a	43	33,25 a	95	4,00 a	123	2,63 a	88	2,75 a	60	44,00 b	14	129,67 a	129	23,83 a
40	3,15 a	68	32,92 a	40	4,00 a	100	2,63 a	44	2,75 a	23	44,00 b	44	127,50 a	13	23,13 a
12	3,14 a	37	32,25 a	10	4,00 a	14	2,63 a	109	2,67 a	52	43,67 b	38	127,50 a	40	22,83 a
123	3,13 a	18	32,25 a	32	3,80 a	99	2,63 a	104	2,67 a	46	43,67 b	66	125,75 a	61	22,25 a
9	3,13 a	9	32,06 a	24	3,80 a	121	2,62 a	40	2,67 a	7	43,50 b	100	124,67 a	37	21,58 a
13	3,12 a	117	32,00 a	11	3,80 a	103	2,60 a	39	2,67 a	29	43,00 b	149	121,92 a	22	21,17 a

Continua...

Tabela 2. Continuação.

Pr	APL	Pr	DAC	Pr	NP	Pr	DPL	Pr	TPL	Pr	PPB	Pr	PPL	Pr	PPA					
124	3,12	a	88	31,75	a	76	3,78	a	20	2,67	a	118	42,75	b	139	121,75	a	112	20,33	a
102	3,12	a	143	31,67	a	47	3,72	a	8	2,67	a	18	42,75	b	109	121,33	a	31	19,50	a
59	3,08	a	156	31,50	a	2	3,67	a	158	2,63	a	93	42,17	b	84	121,00	a	81	19,00	a
37	3,07	a	40	31,50	a	6	3,63	a	32	2,59	a	28	39,67	b	131	120,67	a	5	19,00	a
143	3,06	a	13	31,38	a	13	3,63	a	24	2,59	a	159	39,50	b	118	120,25	a	28	18,42	a
135	3,06	a	70	31,33	a	131	3,50	a	59	2,56	a	59	39,39	b	51	119,17	a	142	18,00	a
106	3,04	a	72	31,26	a	26	3,50	a	153	2,50	a	102	39,33	b	128	117,83	a	53	17,83	a
127	3,00	a	48	31,25	a	7	3,50	a	134	2,50	a	5	39,33	b	135	117,16	a	85	17,82	a
27	3,00	a	30	31,25	a	135	3,49	a	131	2,50	a	51	39,00	b	103	116,25	a	35	17,36	a
87	2,98	a	62	31,13	a	136	3,33	a	118	2,50	a	48	38,83	b	85	116,16	a	136	16,67	a
118	2,98	a	61	31,00	a	65	3,33	a	101	2,50	a	63	38,00	b	147	115,83	a	93	16,67	a
149	2,95	a	4	31,00	a	48	3,30	a	87	2,50	a	57	38,00	b	46	115,67	a	104	16,33	a
3	2,95	a	3	30,78	a	91	3,28	a	66	2,50	a	56	38,00	b	23	115,67	a	131	16,00	a
136	2,93	a	118	30,75	a	96	3,22	a	47	2,50	a	33	38,00	b	142	115,39	a	36	15,83	a
138	2,89	a	123	30,67	a	121	3,17	a	29	2,50	a	4	38,00	b	156	114,16	a	139	15,50	a
86	2,88	a	60	30,67	a	61	3,13	a	26	2,50	a	85	37,51	b	47	113,67	a	118	15,00	a
158	2,87	a	46	30,67	a	147	3,11	a	7	2,50	a	50	37,50	b	19	113,67	a	157	14,00	b
75	2,87	a	86	30,64	a	79	3,08	a	48	2,42	a	54	37,22	b	13	113,60	a	117	14,00	b
11	2,87	a	125	30,63	a	3	3,07	a	28	2,42	a	42	37,17	b	37	112,50	a	3	13,71	b
126	2,86	a	54	30,56	a	152	3,00	a	6	2,42	a	47	37,00	b	62	111,50	a	33	13,38	b
52	2,86	a	35	30,54	a	132	3,00	a	149	2,42	a	9	36,75	b	159	111,25	a	4	13,38	b
31	2,86	a	93	30,50	a	118	3,00	a	112	2,42	a	61	36,67	b	130	110,58	a	106	12,78	b

Continua...

Potencial para a Produção de Palmito em Progenitores de Pupunha Provenientes de Populações do Acre/Rondônia e do Peru (Yurimáguas) no Amapá

Tabela 2. Continuação.

Pr	APL	Pr	DAC	Pr	NP	Pr	DPL	Pr	TPL	Pr	PPB	Pr	PPL	Pr	PPA					
120	2,85	a	63	30,50	a	111	3,00	a	13	2,40	a	135	36,51	b	26	110,50	a	46	12,67	b
7	2,85	a	42	30,50	a	52	3,00	a	156	2,39	a	122	36,50	b	127	110,00	a	50	12,50	b
48	2,83	b	75	30,33	a	27	3,00	a	72	2,39	a	71	36,50	b	63	110,00	a	30	12,50	b
155	2,82	b	135	30,26	a	139	2,83	b	57	2,38	a	127	36,00	b	115	109,60	a	10	12,50	b
146	2,82	b	160	30,25	a	129	2,83	b	56	2,38	a	32	35,67	b	99	109,50	a	45	12,25	b
57	2,80	b	59	30,17	a	144	2,83	b	33	2,38	a	8	35,67	b	158	109,38	a	149	12,17	b
56	2,80	b	155	30,11	a	109	2,83	b	4	2,38	a	81	35,50	b	65	109,33	a	59	12,11	b
51	2,80	b	116	30,09	a	34	2,80	b	54	2,36	a	97	35,44	b	31	109,33	a	27	12,06	b
33	2,80	b	128	30,08	a	35	2,78	b	162	2,33	a	1	35,32	b	40	108,33	a	127	12,00	b
4	2,80	b	58	30,08	a	158	2,75	b	139	2,33	a	130	35,00	b	121	108,17	a	99	12,00	b
111	2,79	b	154	30,04	a	108	2,75	b	116	2,33	a	41	35,00	b	11	107,33	a	64	11,92	b
72	2,79	b	57	30,00	a	19	2,75	b	114	2,33	a	157	34,67	b	42	106,50	a	47	11,89	b
28	2,79	b	56	30,00	a	18	2,75	b	113	2,33	a	100	34,67	b	119	106,00	a	133	11,69	b
85	2,79	b	33	30,00	a	17	2,75	b	100	2,33	a	11	34,67	b	116	105,83	a	119	11,50	b
97	2,78	b	78	29,97	a	57	2,70	b	93	2,33	a	121	34,50	b	88	105,50	a	101	11,50	b
54	2,78	b	110	29,83	a	56	2,70	b	84	2,33	a	119	34,50	b	59	105,39	a	23	11,50	b
32	2,78	b	31	29,83	a	33	2,70	b	76	2,33	a	116	34,33	b	60	105,00	a	84	11,33	b
121	2,78	b	25	29,83	a	4	2,70	b	65	2,33	a	58	34,33	b	104	104,83	a	74	11,33	b
18	2,78	b	24	29,83	a	146	2,67	b	31	2,33	a	2	34,22	b	28	103,83	a	160	11,17	b
90	2,77	b	23	29,83	a	142	2,67	b	23	2,33	a	149	34,00	b	24	103,83	a	124	11,11	b
34	2,77	b	16	29,83	a	113	2,67	b	22	2,33	a	80	34,00	b	160	103,67	a	6	10,75	b
117	2,76	b	12	29,78	a	106	2,67	b	96	2,28	a	123	33,83	b	153	103,50	a	111	10,50	b

Continua...

Tabela 2. Continuação.

Pr	APL	Pr	DAC	Pr	NP	Pr	DPL	Pr	TPL	Pr	PPB	Pr	PPL	Pr	PPA								
66	2,76	b	112	29,75	a	43	2,67	b	98	2,29	a	94	2,28	a	72	33,68	b	80	102,67	a	72	10,49	b
35	2,76	b	51	29,67	a	74	2,61	b	65	2,28	a	63	2,25	a	153	33,50	b	71	102,50	a	25	10,44	b
24	2,76	b	8	29,67	a	53	2,60	b	148	2,28	a	61	2,25	a	120	33,50	b	136	102,33	a	54	10,36	b
131	2,76	b	99	29,59	a	148	2,58	b	96	2,28	a	60	2,25	a	99	33,50	b	54	102,00	a	16	10,33	b
107	2,76	b	153	29,50	a	138	2,58	b	41	2,28	a	58	2,25	a	136	33,33	b	61	101,67	a	128	10,08	b
1	2,75	b	151	29,50	a	162	2,50	b	82	2,27	a	160	2,25	a	24	33,00	b	57	101,00	a	62	10,00	b
156	2,75	b	149	29,50	a	159	2,50	b	74	2,27	a	159	2,25	a	152	32,75	b	56	101,00	a	70	9,83	b
151	2,75	b	122	29,50	a	140	2,50	b	23	2,27	a	127	2,25	a	114	32,33	b	33	101,00	a	152	9,75	b
116	2,75	b	102	29,50	a	137	2,50	b	153	2,25	a	90	2,25	a	3	31,67	b	4	101,00	a	110	9,50	b
93	2,73	b	32	29,50	a	133	2,50	b	114	2,25	a	9	2,25	a	49	31,50	b	114	99,67	a	52	9,50	b
84	2,73	b	27	29,50	a	127	2,50	b	83	2,25	a	106	2,22	a	26	31,50	b	32	99,33	a	109	9,33	b
64	2,73	b	89	29,43	a	119	2,50	b	5	2,25	a	79	2,22	a	17	31,50	b	48	98,83	a	57	9,22	b
60	2,73	b	65	29,38	a	63	2,50	b	59	2,24	a	105	2,20	a	44	31,38	b	89	98,83	a	56	9,22	b
108	2,73	b	136	29,33	a	59	2,50	b	75	2,23	a	3	2,19	a	84	31,33	b	134	98,75	a	39	9,17	b
105	2,73	b	103	29,33	a	31	2,50	b	91	2,23	a	115	2,17	a	64	31,33	b	39	98,67	a	63	9,09	b
22	2,73	b	87	29,33	a	16	2,50	b	77	2,22	a	83	2,17	a	34	31,33	b	123	98,50	a	34	9,09	b
6	2,73	b	131	29,29	a	116	2,49	b	147	2,22	a	80	2,17	a	115	31,18	b	137	97,39	a	60	8,92	b
148	2,71	b	45	29,25	a	89	2,49	b	134	2,20	a	73	2,17	a	65	31,17	b	106	97,39	a	48	8,92	b
154	2,71	b	97	29,21	a	58	2,47	b	122	2,20	a	67	2,17	a	25	31,17	b	86	97,36	a	32	8,92	b
42	2,71	b	36	29,17	a	94	2,44	b	112	2,19	a	52	2,17	a	140	31,00	b	52	96,67	a	24	8,92	b
115	2,70	b	5	29,06	a	155	2,39	b	63	2,19	a	10	2,17	a	6	30,83	b	20	96,67	a	11	8,92	b
134	2,70	b	157	29,00	a	54	2,36	b	37	2,18	a	137	2,11	a	43	30,50	b	124	96,33	a	58	8,85	b

Continua...

Potencial para a Produção de Palmito em Progenitores de Pupunha Provenientes de Populações do Acre/Rondônia e do Peru (Yurimáguas) no Amapá

Tabela 2. Continuação.

Pr	APL	Pr	DAC	Pr	NP	Pr	DPL	Pr	TPL	Pr	PPB	Pr	PPL	Pr	PPA								
128	2,70	b	127	29,00	a	123	2,33	b	22	2,18	a	141	2,09	a	35	30,44	b	7	96,00	a	120	8,83	b
63	2,70	b	111	29,00	a	98	2,33	b	158	2,18	a	92	2,09	a	89	30,01	b	162	95,50	a	115	8,65	b
26	2,70	b	108	29,00	a	82	2,33	b	110	2,18	a	64	2,09	a	117	30,00	b	125	94,42	a	116	8,50	b
58	2,69	b	85	29,00	a	77	2,33	b	145	2,16	a	148	2,08	a	70	30,00	b	132	94,25	a	67	8,33	b
8	2,69	b	64	29,00	a	28	2,30	b	79	2,16	a	146	2,08	a	68	29,58	b	92	93,24	a	66	8,33	b
137	2,68	b	50	29,00	a	126	2,25	b	60	2,15	a	128	2,08	a	104	29,17	b	122	93,00	a	108	8,15	b
159	2,68	b	49	29,00	a	81	2,25	b	34	2,15	a	135	2,06	a	86	29,08	b	97	92,78	a	137	8,11	b
89	2,68	b	34	29,00	a	92	2,24	b	129	2,15	a	108	2,06	a	109	29,00	b	29	92,75	a	88	8,00	b
49	2,68	b	11	29,00	a	1	2,18	b	163	2,13	a	107	2,06	a	95	29,00	b	108	92,49	a	159	7,75	b
46	2,67	b	101	28,92	a	143	2,17	b	73	2,13	a	89	2,06	a	88	29,00	b	96	91,78	a	92	7,73	b
61	2,67	b	120	28,88	a	90	2,17	b	151	2,13	a	85	2,06	a	82	28,83	b	83	91,33	a	86	7,50	b
110	2,65	b	162	28,83	a	51	2,17	b	94	2,13	a	163	2,06	a	39	28,83	b	58	90,83	a	83	7,50	b
153	2,65	b	124	28,83	a	22	2,17	b	144	2,12	a	145	2,06	a	148	28,58	b	6	90,67	a	145	6,89	b
94	2,65	b	130	28,75	a	64	2,13	b	132	2,10	a	78	2,06	a	139	28,42	b	148	90,50	a	78	6,72	b
44	2,65	b	67	28,75	a	66	2,13	b	81	2,10	a	164	2,00	a	124	28,22	b	107	89,49	a	65	6,67	b
78	2,65	b	53	28,63	a	161	2,00	b	155	2,08	a	161	2,00	a	75	28,17	b	94	89,28	a	42	6,67	b
112	2,64	b	74	28,61	a	124	2,00	b	67	2,08	a	155	2,00	a	156	27,85	b	16	88,08	a	122	6,50	b
92	2,64	b	138	28,54	a	103	2,00	b	111	2,08	a	151	2,00	a	141	27,77	b	5	87,67	a	77	6,33	b
91	2,64	b	158	28,50	a	97	2,00	b	90	2,08	a	132	2,00	a	92	27,77	b	154	87,38	a	97	5,89	b
45	2,64	b	134	28,50	a	87	2,00	b	113	2,07	a	122	2,00	a	154	27,62	b	78	87,22	a	123	5,83	b
103	2,63	b	66	28,44	a	23	2,00	b	87	2,07	a	121	2,00	a	147	27,50	b	81	86,38	a	138	5,67	b
23	2,63	b	96	28,39	a	12	2,00	b	61	2,05	a	119	2,00	a	103	27,50	b	146	86,33	a	126	5,67	b

Continua...

Tabela 2. Continuação.

Pr	APL	Pr	DAC	Pr	NP	Pr	DPL	Pr	TPL	Pr	PPB	Pr	PPL	Pr	PPA					
79	2,63	b	92	28,39	a	8	2,00	b	103	2,00	a	128	27,42	b	73	86,33	a	144	5,15	b
15	2,63	b	145	28,33	a	154	1,94	b	99	2,00	a	108	27,35	b	90	86,25	a	89	5,15	b
152	2,62	b	142	28,33	a	115	1,94	b	75	2,00	a	10	27,33	b	74	85,67	a	143	5,00	b
119	2,61	b	113	28,33	a	25	1,89	b	74	2,00	a	158	27,13	b	113	85,50	a	87	5,00	b
96	2,59	b	6	28,33	a	105	1,87	b	71	2,00	a	146	27,00	b	75	84,67	a	91	4,92	b
53	2,59	b	119	28,25	a	122	1,83	b	62	2,00	a	129	27,00	b	10	83,67	a	146	4,89	b
81	2,59	b	105	28,12	a	69	1,83	b	49	2,00	a	27	27,00	b	34	82,33	a	105	4,80	b
129	2,58	b	129	28,11	a	67	1,83	b	46	2,00	a	137	26,67	b	18	82,25	a	1	4,79	b
70	2,58	b	115	28,04	a	44	1,83	b	37	2,00	a	16	26,58	b	145	81,89	a	17	4,75	b
21	2,57	b	163	27,94	a	141	1,83	b	35	2,00	a	132	26,50	b	91	81,72	a	82	4,67	b
144	2,56	b	144	27,93	a	107	1,83	b	19	2,00	a	66	26,33	b	79	81,11	a	75	4,17	b
74	2,56	b	107	27,93	a	125	1,75	b	17	2,00	a	106	26,00	b	64	81,00	a	73	4,17	b
99	2,55	b	106	27,89	a	21	1,75	b	15	2,00	a	162	25,83	b	1	80,94	a	113	3,89	b
67	2,55	b	77	27,89	a	68	1,67	b	14	2,00	a	107	25,51	b	82	80,50	a	44	3,75	b
50	2,55	b	73	27,89	a	156	1,50	b	1	1,95	a	91	25,33	b	67	80,50	a	43	3,50	b
10	2,55	b	137	27,83	a	153	1,50	b	34	1,92	a	96	25,22	b	3	80,50	a	156	3,28	b
109	2,54	b	44	27,83	a	151	1,50	b	70	1,91	a	73	25,17	b	129	80,33	a	107	3,28	b
98	2,54	b	1	27,77	a	117	1,50	b	124	1,89	a	40	25,17	b	151	79,00	a	140	3,22	b
20	2,53	b	94	27,67	a	102	1,50	b	91	1,89	a	150	25,11	b	161	78,50	a	80	3,17	b
139	2,53	b	52	27,67	a	88	1,50	b	77	1,89	a	163	24,94	b	163	78,39	a	163	2,83	b
125	2,52	b	114	27,50	a	62	1,50	b	154	1,84	a	98	24,89	b	105	78,04	a	114	2,83	b
122	2,52	b	109	27,43	a	9	1,50	b	138	1,83	a	20	24,83	b	120	76,50	a	95	2,75	b

Continua...

Potencial para a Produção de Palmito em Progenies de Pupunha Provenientes de Populações do Acre/Rondônia e do Peru (Yurimáguas) no Amapá

Tabela 2. Continuação.

Pr	APL	Pr	DAC	Pr	NP	Pr	DPL	Pr	TPL	Pr	PPB	Pr	PPL	Pr	PPA								
73	2,52	b	90	27,42	a	99	1,49	b	6	1,89	b	130	1,83	a	45	24,58	b	150	76,06	a	162	2,33	b
95	2,51	b	91	27,14	a	72	1,49	b	88	1,88	b	123	1,83	a	101	24,17	b	77	76,06	a	148	2,25	b
130	2,50	b	159	27,00	a	128	1,42	b	126	1,85	b	82	1,83	a	76	24,00	b	138	74,33	a	155	2,17	b
161	2,50	b	10	27,00	a	163	1,39	b	4	1,83	b	86	1,81	a	113	23,83	b	76	74,11	a	103	2,00	b
101	2,50	b	84	26,83	a	157	1,33	b	143	1,80	b	150	1,78	a	90	23,75	b	35	73,92	a	98	1,78	b
163	2,49	b	150	26,72	a	114	1,33	b	40	1,80	b	97	1,78	a	77	23,67	b	155	73,50	a	2	1,67	b
36	2,48	b	98	26,67	a	83	1,33	b	48	1,74	b	2	1,78	a	134	23,50	b	68	70,67	a	158	1,38	b
132	2,47	b	140	26,50	a	134	1,25	b	64	1,70	b	133	1,75	a	79	23,33	b	144	69,16	a	154	1,33	b
113	2,45	b	79	26,47	a	112	1,25	b	38	1,70	b	120	1,75	a	87	23,00	b	152	68,25	a	125	0,67	b
39	2,45	b	28	26,42	a	41	1,25	b	55	1,65	b	110	1,75	a	21	22,83	b	49	68,00	a	90	0,67	b
104	2,43	b	21	26,42	a	29	1,25	b	18	1,60	b	45	1,75	a	151	22,75	b	157	67,17	a	69	0,56	b
160	2,42	b	81	26,38	a	150	1,17	b	51	1,58	b	144	1,73	a	164	22,50	b	133	66,78	a	121	0,33	b
65	2,40	b	132	26,33	a	93	1,17	b	35	1,57	b	25	1,72	a	155	22,50	b	87	66,17	a	100	0,33	b
140	2,40	b	20	26,33	a	80	1,17	b	27	1,57	b	143	1,67	a	83	22,00	b	110	65,75	a	41	0,33	b
141	2,39	b	148	26,31	a	37	1,17	b	20	1,57	b	142	1,67	a	160	21,67	b	27	63,56	a	164	0,00	b
76	2,38	b	152	26,13	a	20	1,17	b	49	1,55	b	136	1,67	a	112	21,50	b	2	63,33	a	161	0,00	b
145	2,36	b	80	25,72	a	86	1,11	b	58	1,50	b	129	1,67	a	131	21,17	b	141	62,86	a	153	0,00	b
2	2,36	b	146	25,67	a	78	1,11	b	30	1,50	b	68	1,67	a	125	21,17	b	164	62,00	a	151	0,00	b
162	2,35	b	39	25,50	a	164	1,00	b	26	1,50	b	53	1,67	a	144	20,68	b	50	62,00	a	150	0,00	b
77	2,35	b	76	25,44	a	149	1,00	b	2	1,50	b	16	1,67	a	145	20,50	b	45	60,33	a	147	0,00	b
150	2,34	b	141	25,26	a	120	1,00	b	7	1,45	b	81	1,63	a	110	20,50	b	140	58,33	a	134	0,00	b
83	2,33	b	95	25,00	a	110	1,00	b	21	1,41	b	98	1,56	a	133	20,14	b	15	58,33	a	132	0,00	b

Continua...

Tabela 2. Continuação.

Pr	APL	Pr	DAC	Pr	NP	Pr	DPL	Pr	TPL	Pr	PPB	Pr	PPL	Pr	PPA								
142	2,30	b	2	25,00	a	84	1,00	b	17	1,41	b	152	1,50	a	94	19,83	b	70	55,50	a	102	0,00	b
147	2,28	b	161	24,50	a	75	1,00	b	45	1,38	b	126	1,50	a	105	19,56	b	95	55,00	a	96	0,00	b
29	2,28	b	139	24,50	a	49	1,00	b	39	1,37	b	111	1,50	a	53	19,50	b	112	54,72	a	94	0,00	b
157	2,24	b	69	24,00	a	46	1,00	b	43	1,35	b	50	1,50	a	74	19,17	b	25	53,44	a	79	0,00	b
69	2,22	b	29	24,00	a	30	1,00	b	16	1,33	b	27	1,44	a	111	19,00	b	17	52,75	a	76	0,00	b
133	2,21	b	133	23,89	a	145	0,83	b	12	1,33	b	18	1,50	a	78	18,78	b	69	52,56	a	68	0,00	b
114	2,21	b	82	23,50	a	73	0,83	b	62	1,25	b	157	1,33	a	138	18,67	b	98	47,44	a	51	0,00	b
80	2,18	b	71	23,50	a	130	0,75	b	44	1,25	b	69	1,33	a	67	18,17	b	126	47,00	a	49	0,00	b
82	2,17	b	83	23,33	a	104	0,50	b	52	1,15	b	5	1,33	a	161	16,50	b	111	46,00	a	38	0,00	b
17	2,08	b	147	22,67	a	85	0,50	b	25	1,07	b	95	1,25	a	126	16,50	b	143	42,33	a	26	0,00	b
71	2,05	b	17	21,50	a	55	0,00	b	47	1,01	b	140	1,17	a	69	15,22	b	21	30,08	a	20	0,00	b
164	1,85	b	164	19,00	a	39	0,00	b	53	0,77	b	21	1,17	a	143	14,33	b	53	26,33	a	7	0,00	b

Letras diferentes na coluna são diferenças significativas a 5%.

dução de palmito picado, o desejado é que não haja geração deste tipo de produto. Mas como é praticamente impossível, então para PPB são interessantes os materiais que tiverem maior produtividade de palmito basal, englobando 10 progênes como superiores, oriundas da população do Peru. Já em PPA, busca-se os materiais com menor produção deste tipo de palmito. No caso dos pertencentes ao grupo (B), pode-se observar que existiram 20 progênes que não produziram esse tipo de palmito, sendo 14 da população Acre/Rondônia e 6 do Peru.

Nas correlações fenotípicas de Pearson, utilizou-se os limites citados por Cohen (1988), considerando-se correlações baixas, os valores entre 0% a 29%, médias entre 30% a 49%, e altas acima de 50%.

Na Tabela 3, são apresentadas as correlações entre oito caracteres para as populações de pupunheira provenientes do Acre/Rondônia e Peru. As correlações foram altas entre APLxDAC, TPLxPPL, PPBxPPL. Aqui, plantas mais altas ou com estipe mais grossos, não apresentaram tendência de correlações com a produção de palmito. Mas continua a existir elevada tendência de plantas mais altas terem maior diâmetro, para oferecer maior capacidade de suporte no desenvolvimento dos estipes. Havendo também tendência dos caracteres vegetativos apresentarem-se correlacionados positivamente entre si, semelhante ao observado por Padilha et al. (2001), esses mesmos autores citam que obtiveram correlações altas e positivas entre todos os caracteres de produção, divergindo do que foi obtido nesta pesquisa.

Existiu correlação alta entre os aspectos: número de pedaços comerciais de toletes com 9 cm com a produção de palmito de primeira, e que quanto maior a produção de palmito de primeira (PPL) existe também a produção de palmito basal (PPB), fato interessante, por serem características de elevado interesse para produção de palmito comercial.

Correlações médias foram observadas entre APLxPPB, DACxPPB, TPLxPPB, APLxPPL, DACxPPL, PPBxPPA. A correlação entre DAC com PPB e PPL indica uma tendência média de que plantas com maiores diâmetros de estipe no campo apresentem maiores produções de palmito

basal e comercial (PPL). Plantas mais altas tendem a produzir maior quantidade de palmito comercial (PPL) e basal, ou seja, para obter maiores produções de palmito há a necessidade de plantações mais altas, mas, por outro lado, pode dificultar o processo de corte e extração dos referidos palmitos. Existe tendência média de plantas com maior produção de palmito apical (PPA) terem maiores produções de palmitos basais (PPB). Observando-se os dados de correlação pode-se observar também que quanto maior o quantitativo de toletes com 9 centímetros de comprimento há tendência de maior produção de palmito basal e intensidade média a alta para produção de palmito comercial. Também é conveniente citar que os caracteres morfológicos (APL e DAC) correlacionaram-se positivamente com os de produtividade, semelhante ao comportamento obtido por Padilha et al. (2001).

Para as correlações entre APLxDAC, APLxPPL e DACxPPL, comportamento semelhante foi observado por Yokomizo e Farias Neto (2003), porém em maior intensidade.

Tabela 3. Correlações fenotípicas de Pearson entre oito caracteres em progênes (Prog) de pupunheiras sem espinhos provenientes de populações (Pop) do Acre/Rondônia e do Peru.

	DAC	NP	DPL	TPL	PPB	PPL	PPA
APL	68,12**	11,01	-14,03	20,20**	40,39**	38,58**	19,30*
DAC		17,73*	5,04	23,87**	43,30**	36,79**	23,20**
NP			-2,19	-0,33	10,11	-6,18	10,40
DPL				-12,71	-3,27	14,62	0,88
TPL					32,96**	71,74**	-4,03
PPB						58,67**	47,89**
PPL							19,87*

^a APL: altura da planta em metros; DAC: diâmetro da estipe principal na altura do colo, em centímetros; NP número de perfilhos presentes na touceira; DPL: diâmetro do palmito líquido em centímetros; TPL: número de toletes de palmito líquido obtidos com 9 cm de comprimento; PPB: peso de palmito basal, em gramas; PPL: peso de palmito líquido ou tipo exportação, em gramas; PPA: peso

** e *: significativos a 1% e 5% e não significativo pelo teste t.

***: Significativo a 1% e 5% de probabilidade pelo teste t

Conclusões

Com base na experiência, verifica-se que as duas populações avaliadas apresentam comportamento distinto em todos os caracteres. Além disso, os valores elevados para CV indicam que os caracteres NP, TPL, PPL e PPA sofreram grande influência dos ambientais, portanto, esse fato é indicativo da necessidade de oferecer o melhor ambiente para haver respostas favoráveis das progênes, pois o fator disponibilidade de água é responsável por permitir o sustento de maior quantidade de perfilhos e um maior peso e tamanho de palmitos.

Verificou-se também que a produtividade sofre influência de forma equitativa pelos caracteres APL e DAC. Houve também maior influência do caráter TPL no peso final do palmito do que o DPL.

Apesar do teste de classificação de Scott-Knott não ter conseguido distinguir as progênes em alguns caracteres, o melhorista deverá adotar limites superiores para fins de seleção.

Referências

ANTEZANA, L. Palmeras nativas de Bolivia de valor económico. In: SIMPOSIO INTERNACIONAL SOBRE PLANTAS DE INTERÉS ECONÓMICO DE LA FLORA AMAZONICA, 1972, Belém, PA. **Anais...** Turrialba: IICA, 1976. p. 87-97.

ARES, A.; QUESADA, J. P.; BONICHE, J.; YOST, R. S.; MOLINA, E.; SMYTH, J. Allometric relationships in *Bactris gasipaes* for heart-of-palm production agroecosystems in Costa Rica. **Journal of Agricultural Science**, Sri Lanka, v.138, n. 3, p. 285-292, 2002.

BOVI, M. L. A. O agronegócio palmito de pupunha. **O Agrônomo**, Campinas, v. 52, n. 1, p. 10-12, 2000. (Informe técnico). Disponível em: <<http://www.iac.sp.gov.br/publicacoes/agronomico/pdf/pupunha.pdf>>. Acesso em: 22 dez. 2013.

BOVI, M. L. A. Expansão do cultivo da pupunheira para palmito no Brasil. **Horticultura Brasileira**, Vitória da Conquista, v. 15, p. 183-185, 1998. Suplemento.

BOVI, M. L. A.; SAES, L. A.; GODOY JÚNIOR, G. Correlações fenotípicas entre caracteres não destrutíveis e palmito em pupunheiras. **Turrialba**, San José, v. 42, n. 3, p. 382-390, 1992.

CHAIMSOHN, F. P. Cultivo de pupunha para palmito: importância, mercado e aspectos biológicos e agrônômicos. In: CURSO SOBRE CULTIVO E PROCESSAMENTO DE PALMITO DE PUPUNHA, 2001, Umuarama. **Introdução ao cultivo de palmeira real para palmito**. Londrina: IAPAR, 2001. p. 4 -19. (IAPAR. Circular, 117).

CLEMENT, C. R. **Pupunha (*Bactris gasipaes* Kunth, *Palmae*)**. Jaboticabal: FUNEP, 2000. 48 p. (Série frutas nativas).

CLEMENT, C. R. **Descriptorios mínimos para el pejibaye (*Bactris gasipaes* H.B.K.) y sus implicaciones filogenéticas**. 1986. 216 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade de Costa Rica, San José.

CLEMENT, C. R. **Growth and analysis of pejibaye (*Bactris gasipaes* Kunth, *Palmae*) in Hawaii**. 1995. 221 f. Tese (Ph.D. Horticulture) - University of Hawaii, Honolulu.

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 Rondônia, 1999. p. 57-70. (Embrapa Rondônia. Documentos, 41).

CLEMENT, C. R. Pupunha: recursos genéticos para produção de palmito. **Horticultura Brasileira**, Vitória da Conquista, v.15, p.186-191, 1997. Suplemento.

COHEN, J. **Statistical power analysis for the behavioral sciences**. 2. ed. New York: Psychology Press, 1988. 567 p.

CRUZ, C. D. **GENES**: programa para análise e processamento de dados baseado em modelos de genética e estatística experimental: versão 2001.0.0. UFV, Viçosa, 2001. 247p.

EDWARDS, A. W. F.; CAVALLI-SFORZA, L. L. A method for cluster analysis. **Biometrics**, Washington, v. 21, p. 362-75, 1965.

FERREIRA, V. L. P.; MIYA, E. E.; SHIROSE, I.; ARANHA, C.; SILVA, E. A. M.; HIGHLANDS, M. E. Comparação físico-químico-sensorial de três espécies de palmito. **Coletânea do Instituto de Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 7, n. 2, p. 389-416, 1976.

MORA-URPÍ, J. Pejibaye (*Bactris gasipaes*). In: HERNANDEZ BERMEJO, J. H.; LEON, J. **Cultivos marginados - otra perspectiva de 1942**. Roma: FAO/Cordoba: Jardin Botanico, 1992. p. 209-219.

MORA-URPÍ, J. El Pejibaye (*Bactris gasipaes*): origen, biología floral y manejo agronomico. In: PALMEIRAS poco utilizadas de América Tropical. Turrialba: FAO/CATIE, 1984. p. 118-160.

MORA-URPÍ, J.; CLEMENT, C. R.; PATINO, V. M. Diversidad genética em pejibaye: I. Razas y poblaciones híbridas. In: CONGRESO INTERNACIONAL SOBRE BIOLOGIA, AGRONOMIA E INDUSTRIALIZACION DEL PIJUAYO, 4, 1991, Iquitos. **Analles...** San Jose: Universidad de Costa Rica, 1993. p.11-19.

MORA-URPÍ, J.; SOLÍS, E. M. Polinización en *Bactris gasipaes* H.B.K. (Palmae). **Revista de Biología Tropical**, San José, v. 28, n.1, p.153-174, 1980.

MORA-URPI, J.; WEBER, J. C.; CLEMENT, C. R. **Peach palm, *Bactris gasipaes* Kunth**. Rome: IPGRI, 1997. 83 p. (IPGRI. Promoting the Conservation and Use of Underutilized and Neglected Crops, 20).

MORO, J. R. A breeding program for *Bactris gasipaes* (Pejibaye Palm). **Acta Horticulturae**, Wageningen, n. 360, p.135-139, 1993.

NISHIKAWA, M. A. N. **Avaliação de progênes de meios irmãos de pupunha (*Bactris gasipaes*)**. 1995. 90 f. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal

NOGUEIRA, O. L.; CALZAVARA, B. B. G.; MULLER, C. H.; CARVALHO, C. J. R. de; GALVÃO, E. U. P.; SILVA, H. M.; RODRIGUES, J. E. L. F.; CARVALHO, J. E. V. de; OLIVEIRA, M. do S. P. de; ROCHA NETO, O. G. de; NASCIMENTO, W. M. O do. **A cultura da pupunheira**. Brasília, DF: EMBRAPA-SPI; Belém, PA: EMBRAPA-CPATU, 1995. 50 p. (EMBRAPA-SPI. Coleção Plantar, 25).

ORLANDE, T.; LAARMAN, J.; MORTIMER, J. Palmito sustainability and economics in Brazil's Atlantic coastal forest. **Forest Ecology and Management**, Amsterdam, v. 80, n. 1-3, p. 257-265, 1996.

PADILHA, N. C. C.; OLIVEIRA, M. do S. P. de; MOTA, M. G. da C. Correlações fenotípicas entre caracteres morfológicos e de produção de palmito em pupunheira. **Boletim de Pesquisa Florestal**, Colombo, n. 43, p. 3-18, jul./dez. 2001.

SAS INSTITUTE. **SAS language and procedures**: usage. version 8.1. Cary, 2000. 1 CD-ROM.

SCHATTAN, S.; KOTONA, A. P. L. Vale do Ribeira: o rei dos palmitos - uma solução ecológica. **Informações econômicas**, São Paulo, v. 34, n. 9, p. 62-81, 2004.

SCOTT, A. J.; KNOTT, M. A cluster analysis method for grouping means in the analysis of variance. **Biometrics**, Washington, v. 30, n. 3, p. 507-512, 1974.

SILVA, C. C.; RODRIGUES, D. P.; ASTOLFI FILHO, S.; CLEMENT, C. R. **Análise da variabilidade genética de pupunha (*Bactris gasipaes*) da região de Yurimáguas, Peru, por meio de marcadores moleculares RAPDs**. Manaus: INPA, UFAM, 2003. 5 p. (Relatório de Projeto).

STONE, D. La definición de dos culturas distintas vistas en la antropología de la America Central. In: HOMENAJE al Dr. Alfonso Caso. México: Imprensa Nuevo Mundo, 1951. p. 353-361.

TONET, R. M.; FERREIRA, L. G. de S.; OTOBONI, J. L. de M. **A cultura da pupunha**. Campinas: CATI, 1999. 44 p. (Boletim técnico, 237).

VASCONCELOS, E. S. de; CRUZ, C. D.; BHERING, L. L.; RESENDE JÚNIOR, M. F. R. Método alternativo para análise de agrupamento. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, DF, v. 42, n. 10, p. 1421-1428, out. 2007.

VENCOVSKY, R.; BARRIGA, P. **Genética biométrica no fitomelhoramento**. Ribeirão Preto: Sociedade Brasileira de Genética, 1992. 486 p.

YOKOMIZO, G. K. Atualidades referentes à pupunha no Estado do Amapá. In: REUNIÃO TÉCNICO DO SUB-PROJETO PROBIO PUPUNHA, 2005, Manaus. **Raças primitivas e parentes silvestres**. Manaus: INPA, 2005. Disponível em: <https://www.inpa.gov.br/pupunha/probio/situacao_ap.pdf>. Acesso em: 22 dez 2013.

YOKOMIZO, G. K. **Desempenho produtivo de progênes de pupunheira para produção de palmito no Amapá**. Macapá: Embrapa Amapá, 2003. 6 p. (Embrapa Amapá. Comunicado técnico, 97).

YOKOMIZO, G. K.; FARIAS NETO, J.T. Caracterização fenotípica e genotípica de progênes de pupunheira para palmito. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, DF, v. 38, n.1, p. 67-72, jan. 2003.

YOKOMIZO, G. K; OLIVEIRA, L. P. S. **Potencialidade de progênes de pupunheira proveniente das populações de Yurimáguas (Perú) e Acre para produção de palmito no Amapá**. Macapá: Embrapa Amapá, 2002. 15 p. (Embrapa Amapá. Boletim de pesquisa e desenvolvimento, 58).

YUYAMA, K. Melhoramento de pupunheira para produção de palmito no INPA. In: REUNIÃO TÉCNICO DO SUB-PROJETO PROBIO PUPUNHA, 2005, Manaus. **Raças primitivas e parentes silvestres**. Manaus: INPA, 2005. Disponível em: <https://www.inpa.gov.br/pupunha/probio/INPA_palmito.pdf>. Acesso em: 12 fev. 2006.



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



CGPE 11293