

# AVALIAÇÃO DE GENÓTIPOS DE COQUEIRO (*Cocos nucifera* L.) POR MEIO DE CARACTERES VEGETATIVOS<sup>1</sup>

Paulo Manoel Pontes LINS<sup>2</sup>  
João Tomé de FARIAS NETO<sup>3</sup>  
Antônio Agostinho MÜLLER<sup>4</sup>

**RESUMO:** Este trabalho tem por objetivo avaliar o desempenho inicial de genótipos de coqueiro anão e híbridos anão x gigante no Município de Moju (PA), em quatro avaliações efetuadas de fevereiro de 2000 a novembro de 2001. Os genótipos testados foram: AVG, AAG, AveJ, AveJ x GBrRN, AVG x GOA, AveJ X GOA, por meio dos seguintes caracteres vegetativos: circunferência do coleto (CC), número de folhas vivas (NFV), número de folíolos na folha três (NfoF3), comprimento do folíolo da folha três (CfoF3), comprimento da folha três (CF3) e comprimento do limbo (CL). O delineamento experimental foi em blocos casualizados, com três repetições, e parcelas representadas por nove plantas. Detectaram-se diferenças significativas para todas as épocas de avaliação apenas para o caráter CC. Em relação às demais, a significância foi variável de acordo com a época de avaliação. Os híbridos AVG x GBrPF, AAG x GOA, AveJ x GOA e AveJ x GBrRN e o genótipo anão AveJ apresentaram os melhores desempenhos iniciais para as características avaliadas. Desta forma, constituem um conjunto geneticamente promissor para a seleção de genótipos superiores de coqueiro, com vistas a atender tanto às indústrias (albúmen fresco) quanto à venda de cocos “in natura” para consumo de água.

**TERMOS PARA INDEXAÇÃO:** Melhoramento, Híbridos, Avaliação, *Cocos nucifera*.

## GROWTH CHARACTERISTICS OF COCONUT PALM GENOTYPES

**ABSTRACT:** The growth characteristics of coconut palm genotypes were determined in the period from February of 2000 to November of 2001. A randomly experimental design with seven treatments and three replications was used. The experimental plot had nine useful plants. Data collected were girth circumference (CC), live number of leaves (NFV), number of leaflets at leaf 3 (NfoF3), leaflets length at leaf 3 (CfoF3), leaf 3 length (CF3) and length of the limb (CL). Results showed significant differences for girth circumference (CC) in all periods of evaluation. Hybrids AVG x

<sup>1</sup> Aprovado para publicação em 06.11.03.

Trabalho realizado em parceria entre a Embrapa Amazônia Oriental e a Empresa Sococo S. A. Agroindústria da Amazônia  
<sup>2</sup> Engenheiro Agrônomo. Gerente de Pesquisa e Desenvolvimento da empresa Sococo S.A. Agroindústria da Amazônia  
Rod. PA 252, km 38, CEP 68450-000. CP 15, Moju, PA. e-mail: pmplins@uol.com.br

<sup>3</sup> Engenheiro Agrônomo. Dr., Pesquisador da Embrapa Amazônia Oriental. Trav. Dr. Enéas Pinheiro s/n. CP 48, e-mail:  
[tome@cpatu.embrapa.br](mailto:tome@cpatu.embrapa.br)

<sup>4</sup> Engenheiro Agrônomo. M.Sc., Pesquisador da Embrapa Amazônia Oriental. Trav. Dr. Enéas Pinheiro, s/n. CP 48, e-mail:  
[amuller@cpatu.embrapa.br](mailto:amuller@cpatu.embrapa.br)

GBrPF, AAG x GOA, AveJ x GOA e AveJ x GBrRN and the dwarf AveJ had the highest initial girth circumference. These cultivars are genetically promising for the industry (fresh albumen) and domestic consumption of coconut water.

**INDEX TERMS:** Breeding, Hybrid, *Cocos nucifera*.

## 1 INTRODUÇÃO

O coqueiro (*Cocos nucifera*), por seus múltiplos usos e finalidades, é considerado uma das mais importantes palmeiras do mundo. É notável o número de produtos obtidos da industrialização do fruto, como copra, óleo, ácido láurico, leite de coco, farinha, água de coco, fibra e ração animal. É uma cultura perene, com vida longa produtiva (30 a 60 anos) e produção distribuída durante todo o ano. Seu cultivo favorece a consorciação com outras culturas anuais e perenes, propiciando mais uma fonte de renda para o produtor, sendo uma ótima opção de cultivo, desde os de subsistência com praticamente nenhum uso de insumos, até os grandes empresários rurais que utilizam todas as tecnologias disponíveis.

O uso de cultivares adaptados às diferentes condições de clima, solo e sistema de produção são essenciais para atender os vários segmentos de qualquer atividade agrícola sustentável. A obtenção e seleção de híbridos, para melhorar caracteres quantitativos, como produção de frutos e outros, é a principal estratégia de melhoramento genético do coqueiro, a qual, quando aplicada ao germoplasma atualmente disponível, permite ganhos genéticos rápidos comparados aos obtidos

por estratégias baseadas em teste de progênes. Os híbridos conferem à cultura uma série de características desejáveis, como maior produtividade, estabilidade de produção, resistência a pragas e doenças e outras (RELATÓRIO TÉCNICO ANUAL DO CENTRO NACIONAL DE PESQUISA DE COCO, 1993; SIQUEIRA, 1994).

Um dos fatores da baixa produtividade de coco no Estado do Pará é a qualidade do material genético cultivado, associado ao manejo inadequado. As sementes utilizadas em novos plantios são de origem genética desconhecida, não havendo o emprego de nenhum critério de seleção das plantas produtoras de sementes. Considerando a perspectiva positiva de crescimento da área cultivada com coqueiro no Estado e do potencial de comercialização dos produtos oriundos da industrialização do fruto, há a necessidade de se buscar informações experimentais, para identificar e selecionar genótipos melhor adaptados, de modo a assegurar que a cultura do coco seja consolidada com base em material genético de qualidade, contribuindo dessa maneira para o desenvolvimento da região. Desse modo, o estudo tem como objetivo avaliar o desempenho vegetativo de variedades anões e de híbridos anões x gigante, visando a seleção de material genético para a cultura de coqueiro no Estado e no País.

## 2 MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi desenvolvido na área da empresa Sococo S.A. Agroindústrias da Amazônia, nas coordenadas geográficas 02° 07' 00" de latitude Sul e 48° de longitude Oeste de Greenwich, Município de Moju, Pará. O clima da região é definido como tropical quente e úmido, com duas estações de precipitação bem definidas: uma chuvosa, que vai de janeiro a julho, e outra de estiagem, que compreende o período de agosto a dezembro. As mudas foram cedidas pela Embrapa / Centro de Pesquisa do Tabuleiros Costeiros - CPATC, Aracaju, SE.

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados com sete tratamentos (três cultivares anões e quatro híbridos), três repetições e parcelas representadas por nove plantas. Os tratamentos avaliados foram: T1 – Anão vermelho de Gramame (AVG); T2 – Anão amarelo de Gramame (AAG); T3 – Anão verde de Jiqui (AveJ); T4 – Híbrido Anão verde de Jequi x Gigante do Brasil do Rio Grande do Norte (AveJ x GBrRN); T5 – Híbrido Anão vermelho de Gramame x Gigante do Brasil da Praia do Forte (AVG x GBrPF); T6 – Híbrido Anão amarelo de Gramame x Gigante do Oeste Africano (AAG x GOA); T7 – Híbrido Anão verde de Jequi x Gigante do Oeste Africano (AveJ x GOA). O espaçamento usado foi de 8,5 m x 8,5m para os híbridos e 7,5 m x 7,5 m para os cultivares anões.

As mensurações foram realizadas entre fevereiro de 2000 a novembro de 2001, em intervalos variáveis. Os caracteres avaliados foram: circunferência do coleto (CC): efetuada a 5 cm do solo, com auxílio de uma fita métrica; número de folhas vivas

(NFV): número de folhas verdes e adultas com mais de 50% de folha aberta; número de folíolos na folha três (NfoF3): contagem de folíolos da folha 3, ou seja, a terceira folha completamente aberta a partir do ápice para a base da planta; comprimento do folíolo da folha três (CfoF3): medida de três folíolos centrais; comprimento da folha três (CF3): determinado com auxílio de uma fita métrica e comprimento do limbo (CL). As análises de variância foram realizadas para cada época de avaliação, de acordo com os procedimentos comuns a um delineamento de blocos casualizados. Para o teste comparativo de médias, aplicou-se o teste de Tukey.

## 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 1, apresentam-se os resultados do teste F, coeficiente de variação experimental (C.V.exp.) e o teste de comparação de médias obtidos para CC, NFV, CfoF3, NfoF3, CF e CL nas diferentes épocas de avaliação. Comparando-se as médias obtidas para todos os caracteres, observou-se que valores superiores foram obtidos nos híbridos relativamente aos cultivares anões. Tal fato era esperado, haja vista que os resultados disponíveis na literatura evidenciam que o fenômeno do vigor de híbrido tem se manifestado para diversos caracteres em coqueiro (SANTOS et al., 1982; SATYABALAN, 1984).

Constata-se que a precisão experimental avaliada pelos coeficientes de variação experimental apresentou uma tendência de maiores valores nas primeiras avaliações relativamente às últimas. De um modo geral, esses valores encontram-se entre os limites obtidos por Marcilio et al. (2001) e Nascente e Sá (2001).

No caso da fonte de variação genótipos, foram detectadas diferenças significativas para todas as épocas de avaliação para o caráter CC. Em relação aos demais caracteres, a significância foi variável de acordo com a época de avaliação, indicando haver efeito significativo para a interação genótipo x época de avaliação. Fez-se a decomposição do efeito de genótipos em anões e híbridos. O contraste entre essas duas categorias para todas as épocas de avaliação apontou significância para CC e CfoF3. Esse resultado, até certo ponto, era esperado, pois de acordo com Ferraz, Pedrosa e Melo (1987), Souza et al. (2000) e Santos et al. (1982), o CC é um dos caracteres em que a

heterose se manifesta com maior intensidade.

O melhor desempenho para CC em todas as avaliações foi obtido pelo híbrido AVG x GBrPF, apesar de não ter diferido significativamente dos híbridos AveJ x GOA, AAG x GOA, AveJ x GBrRN e dos cultivares AAG e AVG aos 30 meses, e o pior pelo genótipo AVG. A tendência do híbrido AVG x GBrPF de apresentar maiores valores para CC, e o genótipo AVG, o pior, também foi observado por Nascente e Sá (2001), em Goiás. O desempenho superior desse híbrido foi também destacado por Marcilio et al. (2001) em Mato Grosso, o que reflete a adaptabilidade do genótipo a diversos ambientes.

Tabela 1 - Valores médios de circunferência do coleto (CC), número de folhas vivas (NVF), comprimento do folíolo da folha 3 (CFoF3), número de folíolos da folha 3 (NFOF3), comprimento da folha (CF) e comprimento do limbo foliar (CL) em sete genótipos de coqueiro avaliados aos 6, 16, 24 e 30 meses após o plantio. Moju, Pará, 2002.

Genótipos	CC (cm)				NVF				CFoF3 (cm)			
	9	16	24	30	9	16	24	30	9	16	24	30
AVG	23 b	33 b	65 b	80 b	5,6	6,9	9,1	11,8	32 b	48	69	89 b
AAG	26 ab	39 ab	79 ab	91 ab	6,6	8,2	10,2	14,2	33 b	51	75	94 b
AveJ	24 b	42 ab	75 ab	87 ab	6,7	8,3	11,4	13,7	28 b	54	79	98 ab
AveJ x GBrRN	24 b	37 ab	81 ab	100 ab	6,7	7,5	9,7	12,6	35 ab	52	83	101 ab
AVG x GBrPF	41 a	57 a	102 a	117 a	7,9	8,9	11,7	13,5	46 a	68	99	113 ab
AAG x GOA	31 ab	46 ab	92 ab	105 ab	6,9	8,3	11,4	13,1	33 b	57	89	105 ab
AveJ x GOA	33 ab	57 a	101 ab	115 a	7,4	10,0	12,4	14,5	48 a	67	98	124 a
Média Anões	24	38	74	88	6,3	7,8	10,2	13,2	32	51	74	94
Média Híbridos	32,3	49,2	94,0	109	7,2	8,7	11,3	13,4	42	61	93	108
CV (%)	21,6	19,54	14,95	11,47	12,2	13,78	14,35	11,09	13,90	17,31	11,7	9,34
Teste F (A x H)	*	*	*	*	*	Ns	ns	Ns	**	**	**	*
Teste F	*	*	**	**	Ns	Ns	ns	Ns	**	ns	Ns	**

  

Genótipos	NFOF3				CF (cm)				CL (cm)			
	9	16	24	30	9	16	24	30	9	16	24	30
AVG	52 ab	82	115 b	146 b	64 ab	108	178	270	1,1 c	1,5	1,8	2,2
AAG	39 b	85	122 b	140 b	55 b	117	204	282	1,4 ab	1,7	2,1	2,3
AveJ	61 a	95	132 a	157 ab	53 b	119	202	276	1,3 bc	1,6	2,0	2,2
AveJ x GBrRN	46 ab	72	123 b	155 ab	54 b	104	207	301	1,3 bc	1,8	2,2	2,6
AVG x GBrPF	54 ab	103	150 a	179 a	80 a	159	289	365	1,5 ab	2,1	2,4	2,7
AAG x GOA	55 ab	89	135 a	167 ab	60 b	126	248	332	1,3 bc	1,8	2,3	2,7
AveJ x GOA	53 ab	101	148 a	183 a	60 b	149	263	313	1,7 a	2,1	2,4	2,7
Média Anões	51	87	123	144	57	114	194	276	1,3	1,6	2,0	2,2
Média Híbridos	47	91	139	170	63,4	134,6	251,7	336,1	1,5	1,9	2,3	2,7
CV (%)	16,31	14,94	11,73	7,75	9,91	17,86	18,89	13,00	10,6	10,99	7,83	5,11
Teste F (A x H)	**	Ns	*	**	**	Ns	*	*	*	ns	*	*
Teste F	*	Ns	*	**	*	Ns	ns	ns	**	ns	ns	ns

Nota: Médias seguidas da mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.  
\*, \*\*: significativo a 5% e 1% de probabilidade, respectivamente, pelo teste de Tukey.

Para o caráter NFV, não se observou diferença significativa no período de avaliação, fato também observado por Jucá et al. (2002), quando estudaram seis cultivares de coqueiros-anões. Em todas as épocas de avaliação, o genótipo AVG apresentou sempre a menor estimativa para NFV. Alguns autores (BOVI, 1984; OLIVEIRA; MÜLLER, 1998; FARIAS NETO, 1999) têm encontrado associações altas e positivas entre CC e NFV, com produção de frutos em palmeiras. Assim sendo, o genótipo AVG, por apresentar a tendência de menores estimativas para esse caráter aos 30 meses, possivelmente tenderá a apresentar menor produção de frutos.

Entretanto, apenas o NFV não é suficiente para se conhecer o potencial da planta em produzir fotoassimilados, sendo necessário conhecer também o número de folíolos na folha 3, o comprimento da folha 3 e o comprimento do folíolo da folha 3, os quais fornecem melhor estimativa da área foliar da planta, de difícil determinação em condições de campo (JUCÁ et al., 2002). Avaliando-se o comprimento e o número de folíolos da folha 3 aos 30 meses, observou-se que o híbrido AveJ x GOA apresentou o maior comprimento e número de folíolos, diferindo estatisticamente dos genótipos AVG e AAG e não diferindo estatisticamente dos híbridos AAG x GOA, AVG x GBrPF e AVG x GBrPF, AVG e do cultivar AveJ.

Apesar dos híbridos AVG x GBrPF, com 365 cm e AAG x GOA, com 332 cm apresentarem os maiores comprimentos de folha, não houve diferenças significativas

com os demais genótipos. Nascente e Sá (2001) também verificaram superioridade desses híbridos aos 12 meses e Marcilio et al. (2001), aos 20 meses de idade.

#### 4 CONCLUSÃO

Os híbridos AVG x GBrPF, AAG x GOA, AveJ x GOA e AveJ x GBrRN e o genótipo anão AveJ apresentaram os melhores desempenhos iniciais para as características avaliadas. Portanto, constituem-se em um conjunto geneticamente promissor para a seleção de genótipos superiores de coqueiro, com vistas a atender tanto às indústrias (albúmen fresco) quanto à venda de cocos “in natura” para consumo de água.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BOVI, M. L. A. Pesquisas em desenvolvimento com o açaizeiro no Instituto Agrônomo. *O Agrônomo*, Campinas, v.36, n.2, p.155-78, 1984.
- FARIAS NETO, J.T. Estimativas de parâmetros genéticos em progênes de meios-irmãos de pupunheira. *Boletim de Pesquisa Florestal*, v.39, p.109-117, 1999.
- FERRAZ, L.G.B.; PEDROSA, A.C.; MELO, G.S. *Avaliação do comportamento de coqueiro híbrido e cultivares nacionais*. Recife: Instituto Pernambucano de Pesquisa, 1987. 7p. (Pesquisa em Andamento, 5).
- JUCÁ, M.P.; GAÍVA, H.N.; PEREIRA, W.E.; MILESKI, A. Comportamento vegetativo de seis cultivares de coqueiro-anão (*Cocos nucifera* L.) em Santo Antônio de Leverger-MT. *Revista Brasileira de Fruticultura*, v. 24, n. 2, p. 463-467, 2002.

MARCÍLIO, H. de C.; GAÍVA, H.N.; ABREU, J.G. de; ARAGÃO, W.M.; FRESCHI, J.C. Avaliação de caracteres vegetativos de híbridos de coqueiro (*Cocos nucifera* L.) na região não pantanosa do município de Poconé, MT. *Revista Brasileira de Fruticultura*, v.23, n. 2, p. 437-440. 2001.

NASCENTE, A.S.; SÁ, L.F. Comportamento morfológico de genótipos de coqueiro (*Cocos nucifera* L.) no estado de Goiás. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MELHORAMENTO DE PLANTAS, 1., 2001, Goiânia. *Resumos...* Goiânia: Sociedade Brasileira de Melhoramento de Plantas, 2001. CD-ROM.

OLIVEIRA, M. do S.P. de; MÜLLER, A.A. *Seleção de germoplasma de açaizeiro promissor para frutos*. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 1998. 5p. (Pesquisa em Andamento, 191).

RELATÓRIO TÉCNICO ANUAL DO CENTRO NACIONAL DE PESQUISA DE COCO-1990/92. Aracaju: EMBRAPA – CNPCo, 1993.

SANTOS, G.A.; CARPIO, M.C.B.; ILAGAN, M.C.; CANO, S.B.; DELA CRUZ, B.V. Flowering and early yield performance of four IRHO. Coconut hybrids in the Philippines. *Oleagineux*, Paris, v.37, n.3, p.571-582, 1982.

SATYABALAN, K. Genetic improvement of coconut palm. *Indian Coconut Journal*, v.15, n.3/4, p. 3-11, 1984.

SIQUEIRA, E. R.; RIBEIRO, F. E.; ARAGÃO, W. M. Melhoramento genético do coqueiro. In: FERREIRA, J. M. S.; WARWICK, D. R. N.; SIQUEIRA, L. A., (Ed.). *A cultura da coqueiro no Brasil*. Aracaju: EMBRAPA-SPI, 1994. p. 1-65.

SOUZA, V.A.A.B.; NOGUEIRA, C.C.P.; VELOSO, M.E.C.; VASCONCELOS, L.F.L. Avaliação de híbridos entre coqueiro anão e gigante na microrregião do baixo parnaíba piauiense. In: ENCONTRO DE GENÉTICA DO NORDESTE, 15., 2000, Fortaleza. *Anais...* Fortaleza: Sociedade Brasileira de Genética, 2000.