

Caracterização de Populações de Coqueiro Gigante no Nordeste do Brasil



Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento 59

Caracterização de Populações de Coqueiro Gigante no Nordeste do Brasil

Francisco Elias Ribeiro
Milena Mascarenhas de Jesus Ribeiro

Aracaju, SE
2011

Embrapa Tabuleiros Costeiros

AV. Beira-mar, 3250, Caixa Postal 44, CEP 49001-970, Aracaju, SE

Tel (0**79) 4009-1300

Fax (0**79) 4009-1369

E-mail: sac@cpatc.embrapa.br

Comitê Local de Publicações

Presidente: *Ronaldo Souza Resende*

Secretária-executiva: *Raquel Fernandes de Araújo Rodrigues*

Membros: *Edson Patto Pacheco, Élio César Guzzo, Hymerson Costa Azevedo, Ivênio Rubens de Oliveira, Joézio Luiz dos Anjos, Josué Francisco da Silva Junior, Luciana Marques de Carvalho, Semíramis Rabelo Ramalho Ramos e Viviane Talamini*

Supervisão editorial: *Raquel Fernandes de Araújo Rodrigues*

Normalização bibliográfica: *Josete Melo Cunha*

Tratamento das ilustrações: *Bryene Santana de Souza Lima*

Foto da capa: *Francisco Elias Ribeiro*

Editoração eletrônica: *Bryene Santana de Souza Lima*

1ª Edição

1ª impressão (2011): 500 exemplares

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 Tabuleiros Costeiros

Ribeiro, Francisco Elias Ribeiro

Caracterização de populações de coqueiro gigante no nordeste do Brasil / Francisco Elias Ribeiro e Milena Mascarenhas de Jesus Ribeiro. – Aracaju : Embrapa Tabuleiros Costeiros, 2011.

16 p. (Boletim de Pesquisa / Embrapa Tabuleiros Costeiros, ISSN 1678-1953; 59).

Disponível em :

http://www.cpatc.embrapa.br/publicacoes_2011/bp_59.pdf

1. Coco. 2. Coqueiro gigante. 3. Genética de planta. I. Ribeiro, Milena Mascarenhas de Jesus. II. Título. III. Série.

CDD 634.61

©Embrapa 2011

Sumário

Resumo.....	4
Abstract.....	5
Introdução.....	6
Material e Métodos.....	7
Resultados e Discussão.....	9
Conclusões.....	15
Referências.....	15

Caracterização de Populações de Coqueiro Gigante no Nordeste do Brasil

Francisco Elias Ribeiro¹

Milena Mascarenhas de Jesus Ribeiro²

Resumo

O presente trabalho teve como objetivo realizar a análise carpológica em cinco populações de coqueiro gigante do Brasil. De cada população foram coletados, de 96 plantas, três frutos com 12 meses de idade, aproximadamente. Os dados de cada população foram submetidos à análise de variância univariada do tipo entre e dentro. Em relação ao formato de fruto, todas as populações apresentaram frutos oblongos, pois o índice polar/equatorial foi superior a um. A população de Merepe apresentou os frutos de maior peso e a de Santa Rita os de menor peso. Com exceção da porcentagem de matéria seca no albúmen, cujo valor mais alto foi apresentado pela população da Praia do Forte, a população de Merepe se destacou em todas as características avaliadas. Todas as populações apresentaram alta porcentagem de casca no fruto, variando de 54,9% na população de São José do Mipibu a 59,3% na população da Praia do Forte.

Palavras-chave: *Cocos nucifera* L., caracterização, carpológia, populações, composição dos frutos.

¹Engenheiro-agrônomo, D.Sc. em Genética e Melhoramento de Plantas, pesquisador da Embrapa Tabuleiros Costeiros, Aracaju, SE, elias@cpatc.embrapa.br.

²Estudante de Engenharia Florestal, estagiária da Embrapa Tabuleiros Costeiros, Aracaju, SE, milifashion@hotmail.com.

Characterization of Populations of Tall Coconut in the Northeast Brazilian

Abstract

The present work was done with the objective of studying the physical composition of fruits of five population of the Brazilian tall coconut. Of each population three fruits were collected of 96 plants, approximately 12 month old. The data of each population was submitted to analysis of variance univariated. In relation to the fruit format, all the population had fruits of the oblong shape, since the index polar/equatorial was always superior to 1 (one). The Merepe population had fruits of more weight and Santa Rita the less weight, the Merepe population was better also in relation to the fruits components, with the exception in relation to the albumen dry matter, which the highest value was presented by the Praia do Forte population. The Santa Rita population had smaller values for all fruits components. All populations had high husk percentage, varying from 54,9% in the São José do Mipibu population, to 59,3% in the Praia do Forte population.

Index terms: Cocos nucifera L., characterization, coconut, carpology, populations, composition of fruits.

Introdução

O coqueiro é a palmeira mais amplamente distribuída e uma das mais importantes espécies tropicais utilizadas pelo homem, pois dele pode-se obter bebidas, alimentos "in natura", fibras, combustível, ração animal, matéria-prima para produção de cosméticos, medicamentos, plásticos, álcool, óleos e muitos produtos.

É constituído de uma só espécie (*Cocos nucifera* L.) e de duas variedades principais, Gigante e Anã. A variedade Anã por sua vez subdivide-se em três: verde, amarelo e vermelho, que compreende dois ecotipos: o da Malásia e o de Camarões. A variedade Gigante é alógama e sua fase reprodutiva se inicia entre 5 e 7 anos. A Anã é autógama e mais precoce, iniciando a frutificação a partir do 2º ano. O coqueiro é uma planta monóica e monóclina.

O tipo Gigante foi introduzido no Brasil em 1553, proveniente da Ilha de Cabo Verde, enquanto que o Anão Verde, em 1925, procedente de Java, e em 1939 do norte da Malásia. O Anão Amarelo, em 1938 e o Anão Vermelho em 1939, ambos do Norte da Malásia (DIAS, 1980).

No Brasil, estima-se a existência de uma área plantada de aproximadamente 290 mil hectares, composta pelas variedades Gigante e Anã e híbridos, distribuídos desde o Equador até o trópico de Capricórnio. Calcula-se que cerca de 10% dessa área seja ocupada com híbridos, 20% com coqueiro-anão, predominantemente o anão verde, e 70% com a variedade gigante. O coqueiro apresenta produção anual bruta de aproximadamente 2,8 milhões de toneladas de frutos, estando 67% dessa produção concentrada no Nordeste; a região Sudeste com 17%, a Norte se apresenta com 14% da produção nacional, principalmente o Estado do Pará; e os outros 2% estão distribuídos pelas demais regiões do País (IBGE, 2006). O Brasil ocupa o quarto lugar na produção mundial de coco, participando com cerca de 5% da produção total (FAO, 2007).

Nos outros países, uma das principais preocupações da pesquisa em melhoramento genético do coqueiro tem sido o aumento da quantidade de copra, ou seja, albúmen desidratado a 6% de umidade. Como, no Brasil, praticamente toda a produção é utilizada na alimentação humana, o número de frutos e as características organolépticas são também importantes (RIBEIRO;

ARAGÃO, 2008). Orientados nas exigências edafoclimáticas e de mercado da cultura, o programa de melhoramento genético do coqueiro no Brasil está sendo conduzido com base nos métodos de seleção massal, e obtenção e teste de híbridos.

No Nordeste, onde se encontra a maior parte dos coqueiros brasileiros há algumas populações de Coqueiro Gigante implantados há mais de oitenta anos e que para se conhecer a sua variabilidade genética é necessário fazer a caracterização. A obtenção dessas informações é fundamental para utilização no programa de melhoramento, pois essas populações podem se constituir em excelente fonte de germoplasma adaptado (RIBEIRO et al., 1997).

Na caracterização das populações podem-se utilizar algumas metodologias, como o uso de marcadores moleculares, análise multivariada e análise carpológica. O presente trabalho teve como objetivo caracterizar as populações de Coqueiro Gigante do Nordeste por meio da análise carpológica.

Material e Métodos

Foram utilizadas cinco populações de coqueiros Gigante do Brasil, localizadas na Praia do Forte (PF), Município de Mata São João, Bahia; Fazenda Lagoa (PC), Município de Pacatuba, Sergipe; Fazenda Merepe (ME), Município de Ipojuca, Pernambuco; Fazenda Santa Rita (SR), Município de Igarassu, Pernambuco e Fazenda Ribeiro (SJM), Município de São José do Mipibu no Estado do Rio Grande do Norte. Os dados foram coletados de 96 plantas em cada população. De cada planta foram colhidos 3 frutos com idade aproximada de 12 meses, ou seja, maduros com casca seca ou em vias de secamento.

Após a colheita, os frutos foram levados para a Embrapa Tabuleiros Costeiros localizada em Aracaju, Sergipe, onde foram deixados em galpões com ventilação livre durante vinte e um dias, para complementação da maturação e secagem da fibra.

Procedeu-se à análise dos componentes do fruto, após 21 dias de estocagem. A análise pode ser resumida como segue: os frutos foram pesados e medidos o diâmetro polar e equatorial, seguido da descascagem e retirada das nozes.

Essas, por sua vez foram, pesadas e quebradas para a retirada da água, efetuando-se a pesagem da noz sem água. Em seguida, fez-se o despulpamento (retirada do albúmen) e pesagem do albúmen. Para o despulpamento utilizou-se espátulas próprias com cabo de madeira. Os dados de peso do fruto, noz, peso da noz sem água e albúmen foram obtidos por pesagem direta, enquanto que peso de casca, endocarpo (coque) e água obtidos por diferença.

Para se fazer a determinação de copra (albúmen desidratado a 6% de umidade) é necessário alguns cuidados, pois a constituição do albúmen não é homogênea. Existe variação nos teores de matéria seca e óleo do albúmen. A porção do embrião é mais rica em água e o pólo oposto mais rico em óleo e, portanto esses dois extremos não fizeram parte da amostra.

A copra a 6% de umidade foi calculada a partir do teor de matéria seca e se utilizou a metodologia de Wuidart e Rognon (1978). Com auxílio de uma faca cortou-se pedaços de albúmen de aproximadamente 50 gramas, de cada fruto da parte equatorial da noz (zonas B e C), formando uma amostra de aproximadamente 150 g por planta. Em seguida os pedaços de albúmen foram cortados com faca deixando-os com tamanho aproximado de 1 x 2 cm para facilitar a desidratação. Esses fragmentos foram colocados em recipientes de alumínio e levados à estufa a 150° C por 48 horas, atingindo a completa desidratação. Os pesos de albúmen fresco e seco foram obtidos com precisão até centigramas e arredondados a decigramas e o peso de copra calculado pela fórmula:

$$\%MS = \frac{PAS}{PAF} \times 100$$

$$PCo = \frac{PAF}{0,94} \times \%MS$$

onde:

PAS - Peso de albúmen seco

PAF - Peso de albúmen fresco

%MS - Porcentagem de matéria seca no albúmen

PCo (6%) - Peso de copra a 6% de umidade

Dessa forma foram obtidos dados de dezenove caracteres: peso do fruto (PF); peso da noz (PN); peso do coque (endocarpo) (PE); peso da casca (fibra) (PC); peso do albúmen (PA); peso da água (PÁG); peso da copra (PCo); peso da noz sem água (PNSAg); porcentagem de matéria seca no albúmen (%MS); porcentagem de albúmen no fruto sem água (R); porcentagem de copra no fruto sem água (Q); relação noz por fruto (N/F); relação coque por noz (E/N); relação água por noz (Ag/N); relação albúmen por noz (A/N) e relação copra por noz (Co/N); diâmetro polar (DP); diâmetro equatorial (DE) e índice polar/equatorial (I).

Os dados foram submetidos à análise de variância univariada do tipo entre e dentro, segundo o modelo matemático:

$$Y_{ij} = m + p_i + d_{ij}$$

onde:

Y_{ij} : é o valor observado na unidade experimental referente a i-ésima população do j-ésimo indivíduo;

m: é a média geral;

p_i : é o efeito da i-ésima população;

d_{ij} : é o efeito da j-ésima planta dentro da i-ésima população; onde os d_{ij} são considerados independentes com distribuição normal, com média zero e variância δ^2 , ($i = 1, 2, 3, 4, 5$; e $j = 1, 2, \dots, 96$).

Resultados e Discussão

Os resumos das análises de variância para todas as características são apresentados na Tabela 1, onde se constata que a precisão dos experimentos, avaliada pelo coeficiente de variação (CV), variou de 7,4% para a porcentagem de matéria seca no albúmen a 38,3% para o peso de água do fruto.

Tabela 1. Resumo das análises de variância dos caracteres obtidos na avaliação das cinco populações de coqueiro gigante do Brasil. Aracaju, Sergipe, 2010.

Caracteres	Quadrados médios		Média	CV(%)
	Entre	Dentro		
Peso de fruto (PF)	5347762,46**	135102,69	1628,85	22,6
Peso de noz (PN)	680363,41**	17478,68	692,08	19,1
Peso de noz sem água (PNSAg)	247247,24**	7868,75	553,05	16,0
Peso de albúmen (PA)	88880,52**	3131,66	319,65	17,5
Diâmetro polar (DP)	191,64**	4,84	24,04	9,1
Diâmetro equatorial (DE)	144,52**	2,15	17,46	8,4
Porcentagem de matéria seca no albúmen (% MS)	58,29**	16,97	55,92	7,4
Peso de coque (PE)	49043,57**	2269,04	233,39	20,4
Peso de água (Pag)	129094,86**	2835,26	139,02	38,3
Peso de casca (PC)	2333868,60**	86171,61	936,77	31,3
Peso de copra (PCo)	33949,66**	1303,60	190,14	19,0
Porcentagem de copra no fruto sem água (Q)	24,05	10,40	13,27	24,3
Porcentagem de albúmen no fruto sem água (R)	3,68**	23,24	22,25	21,7
Relação copra/noz (Co/N)	99,34**	15,44	27,80	14,1
Relação água/noz (Ag/N)	901,26**	21,39	19,26	24,0
Relação coque/noz (E/N)	433,17**	23,34	34,05	14,2
Relação Albúmen/noz (A/N)	203,43**	26,78	46,67	11,1
Relação noz/fruto (N/F)	91,63**	48,40	43,44	16,0
Índice polar/equatorial (I)	0,41**	0,01	1,38	8,6

** Significativo pelo teste F a 1% de probabilidade.

O maior coeficiente de variação obtido para peso de água pode ser atribuído ao fato, que por mais criteriosa que seja a seleção dos frutos, é praticamente impossível obter uniformidade em maturação fisiológica. Essa heterogeneidade na maturação afeta o teor de água disponível no fruto e a grande variação observada nesse caráter contribui para um maior CV, pois nesse caso o CV está associado à maior ou menor variabilidade do caráter.

É preciso ressaltar que no delineamento experimental adotado não há controle local e nem aleatorização o que deve contribuir para maiores estimativas do erro experimental e como consequência menor precisão. Contudo, a precisão experimental obtidas para as diferentes características pode ser considerada boa para a cultura do coqueiro, e que foi semelhante às encontradas por Nucé de Lamothe e Wuidart (1981); Sangaré et al. (1984); Siqueira (1988) e Vargas (1991).

O principal fato que atesta que a precisão foi boa é que foi possível detectar diferença significativa entre as populações ($P < 0,01$) para todos os caracteres avaliados, com exceção da porcentagem de copra no fruto sem água.

A carpologia envolve o estudo de todos os componentes do fruto. Nesse caso para facilitar a apresentação dos resultados médios essa análise foi subdividida em caracteres relacionados com a forma e com o peso das diferentes partes que compõem os frutos. Para se conhecer o formato dos frutos foram obtidas medidas de diâmetro polar (DP) e diâmetro equatorial e a partir deles o índice polar/equatorial (I). Os resultados médios para esses três caracteres são apresentados na Tabela 2.

Tabela 2. Diâmetro polar (DP) e Equatorial (DE) em cm, e Índice polar/equatorial (I) de cinco populações de coqueiro gigante do Brasil. Aracaju, Sergipe, 2010.

População	DP (cm)	DE (cm)	I
Pacatuba	23,0 ^c	17,7 ^b	1,3 ^b
Praia do Forte	25,4 ^a	18,9 ^a	1,3 ^b
Merepe	25,0 ^{ab}	18,1 ^b	1,3 ^b
Santa Rita	22,1 ^d	15,8 ^d	1,4 ^a
S. João do Mipibu	24,5 ^b	16,6 ^c	1,4 ^a
Média Geral	24,0	17,4	1,3

Médias numa mesma coluna, seguidas pela mesma letra não diferem significativamente entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Como o índice polar foi sempre superior a um pode-se inferir que para todas as populações os frutos são oblongos (HARRIES, 1981). É preciso salientar, entretanto que houve diferença entre as populações com relação ao índice (I) que determina o formato e que a população de São José do Mipibu e Santa Rita apresentaram o maior valor para esse caráter.

Chama a atenção o resultado obtido para o peso total dos frutos (Tabela 3), onde se verifica que o maior peso médio foi obtido na população de Merepe o qual foi 49% superior ao encontrado na população de Santa Rita, que foi a de menor peso. Anteriormente foi constatado que a população Praia do Forte apresentava os frutos com maior tamanho (Tabela 2), contudo, os frutos dessa população, como já mencionado não foram os de maior peso.

Tabela 3. Resumo das análises de variância dos caracteres obtidos na avaliação das cinco populações de coqueiro gigante do Brasil. Aracaju, Sergipe, 2010.

Caracteres	Populações				
	Pacatuba	Praia do Forte	Merepe	Santa Rita	S.J.do Mipibu
Peso (g)					
Fruto	1659,4 ^{bc}	1737,6 ^b	1926,9 ^a	1294,3 ^d	1531,0 ^c
Noz	695,6 ^b	707,2 ^b	801,4 ^a	565,0 ^c	690,9 ^b
Casca	958,7 ^{ab}	1030,3 ^a	1125,4 ^a	729,2 ^d	840,0 ^c
Coque	236,4 ^b	255,9 ^a	249,2 ^{ab}	198,3 ^c	226,9 ^b
Água	44,3 ^b	126,4 ^b	194,8 ^a	93,5 ^c	135,9 ^b
Albúmen fresco	314,8 ^b	324,8 ^b	357,3 ^a	273,1 ^c	328,0 ^b
Copra (6% umidade)	90,1 ^{ab}	201,7 ^a	211,5 ^a	161,9 ^c	185,2 ^b
Porcentagem (%)					
Copra no fruto sem água	13,0 ^a	12,9 ^a	12,8 ^a	13,9 ^a	13,6 ^a
Matéria seca no albúmen	56,7 ^b	58,4 ^a	55,5 ^b	55,7 ^b	53,1 ^c

Médias numa mesma linha, seguidas pela mesma letra não diferem significativamente entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

A população de Merepe também se destacou para todos os demais componentes de fruto, exceto para o caráter percentagem de matéria seca no albúmen, cujo valor mais alto foi apresentado pela população da Praia do Forte. Em termos de rendimento industrial os frutos da Praia do Forte e de

Merepe são semelhantes. Observa-se que o peso de copra foi semelhante nas duas populações, e isso ocorre porque apesar da percentagem de matéria seca no albúmen ser maior na Praia do Forte, o peso do albúmen fresco é maior em Merepe. Merece destacar também a população Santa Rita que foi a que apresentou o menor peso de albúmen e em consequência menor peso de copra (Tabela 3).

Na Tabela 4, são apresentados os resultados de componentes de fruto, em percentagem. Todas as populações apresentaram uma alta percentagem de casca no fruto, variando de 54,9% na população de São José do Mipibu a 59,3% Praia do Forte.

Tabela 4. Componentes de fruto, em porcentagem, para cinco populações de coqueiro gigante do Brasil. Aracaju, Sergipe, 2010.

Componentes (%)	Populações				
	Pacatuba	Praia do Forte	Merepe	Santa Rita	S.J.do Mipibu
No Fruto					
Casca	57,8	59,3	58,4	56,3	54,9
Coque	14,3	14,7	12,9	15,3	14,8
Água	8,8	7,3	10,1	7,3	8,9
Albúmen	19,1	18,7	18,6	21,1	21,4
Copra	11,5	11,6	11,0	12,5	12,1
No Fruto s/ água					
Casca	63,2	63,8	64,7	60,5	60,1
Coque	15,5	15,7	14,1	16,3	15,8
Albúmen	21,3	20,5	21,2	23,2	24,1
Copra	13,0	12,9	12,8	13,9	13,7
Na Noz					
Coque	34,0	36,2	31,1	35,1	32,8
Água	20,7	17,9	24,3	16,6	19,7
Albúmen	45,3	45,9	44,6	48,3	47,5
Copra	27,3	28,5	26,4	28,6	26,8
Na Noz s/ água					
Albúmen	57,1	55,9	58,9	57,9	59,1
Copra	34,5	34,7	34,9	34,3	33,4
No Albúmen Fresco					
Copra	60,4	62,1	59,2	59,3	56,5

Esses resultados também são concordantes com os apresentados por Siqueira (1988), onde encontrou 23,5% e 13,5% para albúmen e copra, respectivamente, e inferiores aos resultados de Nucé de Lamothe e Wuidart (1981), que encontraram valores de 26% a 35% para albúmen e de 16% a 21% para copra. Vale salientar que a alta percentagem de casca e as baixas percentagens de albúmen e copra constituem-se características indesejáveis para os cococultores.

As porcentagens de coque por noz variaram de 31,1% na população de Merepe, a 36,2% na da Praia do Forte, e essas estimativas foram superiores às encontradas por Nucé de Lamothe e Wuidart (1981) que obtiveram valores variando de 21% a 29% e também superiores aos de Vargas (1991) que foram em média de 23,6%. Com relação às percentagens de albúmen e de copra na noz os resultados variaram entre 44,6% e 48,3%; 26,4% e 28,6% para as populações de Merepe e Santa Rita, respectivamente. Esses resultados foram semelhantes aos apresentados por Vargas (1991) onde encontrou valores variando de 42,42% a 48,48%; e 21,38% a 28,18%, para percentagem de albúmen e de copra na noz, respectivamente. A alta percentagem de coque também é uma característica indesejável.

Embora as porcentagens de albúmen por noz sem água tenha sido de 55,9% na população da Praia do Forte e 59,1% na de São José do Mipibu tenham sido inferiores às encontradas por Nucé de Lamothe e Wuidart (1981), (62% a 70%), as percentagens de copra foram superiores (33,4%) em São José do Mipibu e (34,9%) em Merepe, quando comparadas às encontradas por esses autores (23% a 32%). Isto indica que o albúmen das populações avaliadas neste trabalho apresenta menor teor de umidade e maior teor de óleo, constituindo-se numa característica vantajosa, pois o alto teor de óleo no albúmen é importante para a indústria.

Conclusões

As populações Merepe e Praia do Forte apresentam maior peso de copra.

A população de Santa Rita apresenta menor desempenho para todos os caracteres de fruto, exceto a porcentagem de copra no fruto sem água, onde todas as populações apresentam desempenho semelhante.

Todas as populações apresentam alta percentagem de casca no fruto.

Referências

- DIAS, B. C. **Subsídios ao grupo de trabalho para a elaboração de diretrizes de política nacional de coco (*Cocos nucifera* L.)**. Maceió: CEPLAC, 1980. 15 p.
- FAO. **FAOSTAT 2007**. Roma, 2007. Disponível em: <<http://faostat.fao.org/site/567/DesktopDefault.aspx?PageID=567#ancor>>. Acesso em: 14 de agosto de 2009.
- HARRIES, H. C. Practical identification of coconut varieties. **Oleagineux**, Paris, v. 36, n. 2, p. 63-72, 1981.
- IBGE. **Estados: lavoura permanente 2006**. Rio de Janeiro, 2006. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/estadosat/temas.php?sigla=pi&tema=lavourapermanente2006>>. Acesso em: 14 de agosto de 2009.
- NUCÉ de LAMOTHE, M. ; WUIDART, W. Les cocotiers grands a Port- Bouët (Côte- d' Ivoire) 2 – Grand Rennell, Grand Salomon, Grand Thailand, Grand Nouvelles- Hébrides. **Oleagineux**, Paris, v. 36, n. 7, p. 353-65, 1981.
- RIBEIRO, F. E.; ARAGÃO, W. M. Melhoramento genético do coqueiro no Brasil. In: SIMPÓSIO DE ATUALIZAÇÃO EM GENÉTICA E MELHORAMENTO DE PLANTAS, 12., Lavras. **Genética e melhoramento de fruteiras tropicais: anais**. Lavras: Núcleo de Estudos de Genética, GEN/UFLA, 2008.
- RIBEIRO, F. E.; SOARES, A. R.; RAMALHO, M. A. P. Caracterização física dos

frutos de cinco populações de coqueiro gigante (*Cocos nucifera* L.) no Nordeste do Brasil. **Revista Científica Rural**, v. 2, n. 1, p. 28-34, 1997.

SANGARÉ, A.; LE SANT, J. P. ; NUCÉ de LAMOTHE, M. Les cocotiers grands à Port- Bouët (Cote-d'Ivoire) 3 – Grand Cambodge, Grand Tonga, Grand Rotuma. **Oléagineux**, Paris, v. 39, n. 4, p. 205-13, 1984.

SIQUEIRA, E. R. de **Caracterização de população de Coqueiros-Gigantes-do-Brasil para coleta de sementes**. Aracaju: EMBRAPA. CNPCo, 1988. 11 p. (EMBRAPA-CNOCo, Documentos, 8).

VARGAS, C. A. Caracterización del fruto de tres variedades y dos híbridos de cocotero (*Cocos nucifera* L.) em Costa Rica. Corbana, **Turrialba**, Costa Rica, v. 15, n. 35, p. 19-24, 1991.

WUIDART, W. ; ROGNON, F. L'analysis de composante de la noix de cocotier: Méthode de détermination du coprah. **Oléagineux**, Paris, v. 33, p. 5, p. 225-33, 1978.