

# CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DO ALBÚMEN SÓLIDO DO COCO (*Cocos nucifera* L.), VARIEDADE HÍBRIDA.

**Eudberg Alves de OLIVEIRA<sup>(1)</sup>; Samuel Fernandes JUNQUEIRA<sup>(2)</sup>; Fernanda de Oliveira SOARES<sup>(3)</sup> Ds.c Luciana Cavalcanti AZEVEDO<sup>(3)</sup> Ds.c Robson de Jesus MASCARENHAS<sup>(4)</sup>**

(1) IF - Sertão Pernambucano, BR 407, Km 08, Jardim São Paulo - 56.314-520, Petrolina-PE:

[eudberg@gmail.com](mailto:eudberg@gmail.com)

(2) IF - Sertão Pernambucano, BR 407, Km 08, Jardim São Paulo - 56.314-520, Petrolina-PE:

[samufj@hotmail.com](mailto:samufj@hotmail.com)

(3) IF - Sertão Pernambucano, BR 407, Km 08, Jardim São Paulo - 56.314-520, Petrolina-PE:

[lucianac.azevedo@hotmail.com](mailto:lucianac.azevedo@hotmail.com)

(4) IF - Sertão Pernambucano, BR 407, Km 08, Jardim São Paulo - 56.314-520, Petrolina-PE:

[robson.mascarenhas@ifsertao-pe.edu.br](mailto:robson.mascarenhas@ifsertao-pe.edu.br)

## RESUMO

Durante o 11 ° mês de maturação, os frutos do coqueiro híbrido (*Cocos nucifera* L.) produzidos no Vale do Submédio São Francisco, na safra de 2010, foram avaliados, em triplicatas, fisicamente quanto ao tegumento inteiro e físico-quimicamente quanto ao albúmen sólido, obtendo, assim, os seguintes resultados médios: sólidos solúveis totais iguais a 16 ° Brix; 76,15 % de umidade; 0,53 % de cinzas; 2,58 mg de Ferro por 100 gramas de polpa; 1,65 % de amido; 15,33 % de gorduras; 1,87 % de pectina; 2,77 % de proteínas; 1,76 % de sacarose. Tais resultados apontam que o albúmen sólido deve apresentar boa doçura, sendo uma importante fonte de alimentação humana e com bom potencial de industrialização principalmente para extração de óleo.

**Palavras-chave:** coqueiro; *Cocos nucifera*; albúmen;

## 1. INTRODUÇÃO

O coqueiro (*Cocos nucifera* L.), única espécie do gênero *Cocos*, pertence à subfamília *Cocoideae*, família *Palmae* e classe *Monocotiledoneae*, sendo uma planta perene de porte ereto, sem ramificações e de folhagem restrita ao topo (Holanda, 2004). Ocorrem, basicamente, os tipos anão, gigante muito comum em praias e, ainda, o coqueiro híbrido, o mais comercial, resultante do cruzamento entre os dois primeiros, apresentando-se, assim, com porte médio, alta produção e frutos grandes. Segundo Aragão (2007) os plantios no país são constituídos por 70% de coqueiros gigantes, 20% do tipo anão e 10% de híbridos. A participação nacional na produção mundial corresponde a 3,77 % (FERREIRA et. al., 1998). Embora todas as partes da planta sejam utilizadas pelo homem, seus principais produtos são provenientes do fruto, o qual é uma drupa, formado por uma epiderme lisa ou epicarpo, que envolve o mesocarpo espesso e fibroso, ficando mais para o interior uma camada dura ou endocarpo; enquanto, a semente, envolvida pelo endocarpo é constituída por uma camada fina de cor marrom ou tegumento que envolve o albúmen sólido (endosperma ou polpa), formando uma cavidade no seu interior onde está o albúmen líquido (água do coco). (HOLANDA, 2004).

No Brasil o endosperma sólido do coqueiro anão é utilizado economicamente como matéria prima para a fabricação de leite de coco, coco ralado, bem como, a comercialização de coco seco (FERREIRA et al., 1998), entretanto, as agroindústrias de coco têm preferência pelo albúmen dos cocos híbridos (ARAGÃO, 2002), igualmente aos aqui pesquisados quanto às características físico-químicas e nutricionais.

## **2.0 MATERIAL E MÉTODOS**

### **2.1 Materiais**

Os frutos, durante o 11º mês de formação, foram colhidos de plantas do coqueiro híbrido (*Cocos nucifera* L.), cultivado sob o regime de irrigação em área do IF- Sertão Pernambucano - *Campus* I localizado no Vale do Submédio São Francisco, região Nordeste do Brasil, de clima semi-árido muito quente tipo BswH, conforme classificação de Köppen (AMORIM NETO, 1989), apresentando altitude média de 388 m, temperatura média anual de 26,05 (°C), umidade média relativa do ar de 66,25 %, radiação solar global próxima de 20,94 MJ/m<sup>2</sup>/dia (mili-Joule/metro-quadrado/dia), velocidade do vento, aproximada de 2,05 m/s e índice pluviométrico médio anual de 535,53 mm (EMBRAPA, 2009).

Imediatamente após a colheita, frutos em condições comerciais, foram descascados, pesados, mensurados e abertos manualmente para a retirada do albúmen sólido, o qual foi imediatamente armazenado a (-) 5 °C, para realização das análises.

### **2.2 Análises Físicas**

Mediu-se o diâmetro referente à largura máxima equatorial perpendicular ao ponto de inserção floral, através de paquímetro digital (Mod. Digital Caliper Within 300 mm, Digimess), calibrado a 20°C. A pesagem foi determinada com balança analítica (Mod. AG 200 Gehaka). Determinou-se a densidade pelo método de deslocamento da coluna de água em um Becker de 1000 mL.

### **2.3 Análises Físico-Químicas**

Com exceção da determinação do conteúdo de Ferro, as demais análises foram realizadas conforme as Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz (1985). Assim, o teor de sólidos solúveis foi determinado com refratômetro de bancada, (ABBE) à temperatura de 20°C. Quanto à umidade, esta foi avaliada por meio de estufa (Fanem) em temperatura de 105° C, até estabilização do peso monitorado a cada quatro horas. Na etapa seguinte, as amostras secas na estufa, foram calcinadas em bico de bunsen, até completa carbonização e levadas a mufla aquecida a 570 °C, até a obtenção das cinzas totais. O teor de açúcares foi determinado com as soluções de Fehling A e B. O teor de ferro foi determinado por espectrofotometria, através da absorvância de 480 nm, utilizando como padrão o sulfato ferroso amoniacal, conforme Rangana (1979). A pectina foi digerida previamente em ácido e em base, o que garante boa solubilidade, em seguida adicionou-se uma solução de cloreto de cálcio para promover a precipitação da pectina na forma de pectato de cálcio, seguidamente extraída com o Extrator de Soxhlet, com a amostra lavada continuamente com o etanol, depois de arrastar a gordura, o etanol foi volatilizado e o cartucho de extração seco em estufa na temperatura de 105°C e pesado. Para a quantificação das proteínas, utilizou-se o método de Kjeldal, no qual a amostra foi digerida em tubo digestor, para transformação do nitrogênio orgânico em amônia, e conversão dos compostos orgânicos em dióxido de carbono e água. Logo após, a amostra foi levada ao destilador de nitrogênio, onde a amônia foi separada, e por titulação, foi feita a determinação quantitativa e transformado o valor para porcentagem de proteína na amostra. Todos os dados foram obtidos em triplicatas e submetidos à análise estatística descritiva.

## **3.0 RESULTADOS E DISCUSSÕES**

O albúmen começa a se formar por volta do quinto mês e durante essa fase apresenta consistência gelatinosa até atingir o tamanho máximo, por volta de 11 a 12 meses (ARAGÃO et al., 2002; GOMES, 1992). As sementes, de formato oval, encontradas no interior dos frutos e constituídas de

uma camada marrom rígida denominada de tegumento envolvendo o albúmen sólido e por último o líquido, assim, foram avaliados quanto às dimensões, peso e densidade, conforme a Tabela 1. Enquanto que as características físico-químicas específicas do albúmen sólido estão reportadas na Tabela 2.

**Tabela 1.** Caracterização física do tegumento inteiro encontrado no interior do fruto de coqueiro (*Cocos nucifera* L.) produzido no Vale do Submédio São Francisco - Petrolina - Pernambuco - Brasil - Safra 2010.

Características Físicas	Semente do Coqueiro Híbrido ( <i>Cocos nucifera</i> L.) Estatísticas		
	Média	Desvio Padrão	Coefficiente de Variação (%)
Diâmetro (mm)	102,38	± 4,96	4,84
Peso (g)	244,96	± 8,56	3,49
Densidade (g/cm <sup>3</sup> )	0,53	± 0,04	7,51

**Tabela 2.** Caracterização físico-química e nutricional do albúmen sólido extraído do fruto de coqueiro (*Cocos nucifera* L.) produzido no Vale do Submédio São Francisco - Petrolina - Pernambuco - Brasil - Safra 2010.

Características Físico-Químicas e Nutricionais	Albúmen sólido ( <i>Cocos nucifera</i> L.) - Estatísticas		
	Média	Desvio Padrão	Coefficiente de Variação (%)
SS (°Brix)	16,00	0,00	0,00
Umidade (%)	76,15	0,09	2,34%
Cinzas (%)	0,53	0,03	5,52%
Ferro (mg/100g)	2,58	0,03	1,22%
Amido (%)	1,65	0,00	0,00
Gordura (%)	15,33	0,31	2,02%
Pectina (%)	1,87	0,16	8,28%
Proteína (%)	2,77	2,15	7,77%
Sacarose (%)	1,76	0,00	0,00

Considerando a Tabela 1, verifica-se que as medidas físicas apresentaram reduzidos coeficientes de variação, o que indica uma boa uniformidade das amostras avaliadas. Na Tabela 2 observa-se um teor de sólidos solúveis alto, indicando ser um produto de boa doçura sensorial e que a polpa poderia ser utilizada nos processos de fermentação alcoólica. Quanto à umidade, os valores obtidos aqui (76,15 %) são similares aos 76,91 % e 77,34 % encontrados Aroucha et al. (2005) nas cultivares Anão Verde e Anão Vermelho; estes autores apontam, ainda, para o albúmen sólido, um

teor médio de cinzas igual a 1,15 %, de gordura igual a 34,68 % e 4,28 % de proteínas, tais valores apresentam-se bem superiores aos aqui determinados, tais diferenças, possivelmente, decorrem de fatores edafoclimáticos. Quanto ao conteúdo de Ferro, a Taco (2006) informa uma média de 2,28 mg/100 g de polpa, valor este muito próximo ao aqui determinado.

#### 4.0 CONCLUSÕES

As análises físico-químicas e nutricionais apontam que o albúmen sólido encontrado no interior do fruto do coqueiro híbrido (*Cocos nucifera* L.) representa uma boa fonte alimentar humana e ainda, detém grande potencial tecnológico para produção de derivados tipos doces, óleos.

#### BIBLIOGRAFIA

ARAGÃO, W. M. **Coco pós-colheita**. Frutas do Brasil. [Aracajú]: EMBRAPA/CPATC, 2002. 75p.

ARAGÃO, W. M. **O potencial do coqueiro híbrido para a cocoicultura brasileira, 2007**. Disponível em : <<http://riomar.cpatc.embrapa.br/index.php?idapagina=artigo&=1130>> acesso em 25-jun-2010.

AROUCHA, E. M. M. **Composição lipídica do albúmen do coco anão verde e anão vermelho em diferentes estádios de maturação**. CAATINGA, Mossoró, v.18, n. 3, p. 143-147, jul./set. 2005

FERREIRA, J. M. S; WARWICK, D. R. N; SIQUEIRA, L. A. **A cultura do coqueiro no Brasil**. 2. ed. ver. e ampl. Brasília: Embrapa-SPI; Aracaju: Embrapa-CPATC, 1998. 292p.

GOMES, R. P. **O coqueiro-da-baía**. 6ª ed. São Paulo: Nobel, 1992. 111p.

HOLANDA, A. **Produtor de coco**. Instituto Centro de ensino Tecnológico – CENTEC, Fortaleza, p. 7 – 12, 2004

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Normas analíticas do Instituto Adolfo Lutz**. 3rd ed. São Paulo, 1985. 533 p.

RANGANNA, S. **Handbook of Analysis and Quality Control for Fruit and Vegetable Products**. New Delhi: McGraw-Hill, 1979.

TACO - **Tabela Brasileira de Composição de Alimentos**. Núcleo de Estudos e Pesquisas em Alimentação – NEPA, Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP, 2006.