

# OTIMIZAÇÃO E VALIDAÇÃO DE ESTRATÉGIAS ANALÍTICAS PARA AVALIAÇÃO DO TEOR DO LEITE DE COCO DO CATOLÉ

**Jovenilton ROSA (1); Djane JESUS (2); Francisco DUARTE (3); Amanda LIMA (4); Vanessa PEREIRA (5).**

Grupo de produção e pesquisa em química, Rua Emídio dos Santos s/n Barbalho.  
Cep 40310-015 Salvador Ba

(1) IFBA, e-mail: jovenilton@ifba.edu.br

(2) IFBA, e-mail: djane@ifba.edu.br

(3) IFBA, e-mail: chicoduarte2@yahoo.com.br

(4) IFBA, e-mail: amanda\_lima06@hotmail.com

(5) IFBA, e-mail: pereira.vanessa1991@yahoo.com.br

## RESUMO

Os alimentos de origem vegetal são responsáveis pelo fornecimento de nutrientes indispensáveis para o metabolismo humano: vitaminas, carboidratos, proteínas, minerais, entre outros. Além das substâncias citadas, existem inúmeras outras presentes em materiais vegetais que têm sido indicadas como princípios ativos para combater várias doenças. Sendo assim, a determinação de sua composição nos alimentos é fator significativo como fonte de pesquisas e de grande interesse populacional. O coco Catolé (*Syagrus cearensis* Noblick) é um alimento largamente produzido na região Nordeste, em particular na Bahia e Pernambuco, servindo como elemento importante na alimentação de homens e animais, além de ser uma oleaginosa para produção de óleo comestível. Apesar de sua importância socioeconômica, os trabalhos de pesquisa sobre o coco Catolé são incipientes. Neste contexto, esse trabalho visa efetuar a caracterização do leite de coco catolé, com vistas a contribuir para o estabelecimento de um padrão de identidade e qualidade desse fruto e agregar valor ao produto.

**Palavras-chave:** coco catolé, leite, estratégias analíticas.

## 1 INTRODUÇÃO

Catolé é um pequeno fruto proveniente de uma palmeira, *Syagrus cearensis*, que produz coco-catolé, típico da Mata Atlântica. Outras palmeiras também são chamadas de catolé, entre elas a *Syagrus smithii*, ameaçada de extinção. O fruto do Catolé da família da PALMAE, apresenta árvore com altura de 3 a 5 metros, sendo proveniente da região da Caatinga do Brasil. Os frutos são fermentados e consumidos como bebidas refrescantes ditas de aluá. O óleo das sementes é usado em cosméticos e também na culinária. Além de uso terapêutico no tratamento de problema de estômago, erisipela, diarreia e diurético. Todos os tipos de palmeiras produzem coco (como o coco-catolé, ou coco-ouricuri - pequeno fruto típico da Mata Atlântica). Nos trópicos, os cocos são muito apreciados, tanto pelos turistas como pelos nativos. No Brasil, seus maiores cultivadores estão localizados no Nordeste e nos estados de Pernambuco e Bahia. O coqueiro gosta de clima quente e úmido. Esse trabalho se desenvolveu em pesquisas para determinar o potencial nutritivo do catolé, através de um projeto enfocando o aproveitamento do catolé como fonte alimentícia, que caracterizou os macros e micros nutrientes do leite do coco catolé.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Apesar da população do semi-árido utilizar largamente o coco catolé para extração de óleo, não existe estudo para produção de leite pela amêndoa do coco catolé, sendo necessário também um estudo da composição mineral presentes no leite deste coco que não está descrita na literatura, por isso se faz necessário um estudo dessa composição, uma vez que a qualidade do produto é diretamente influenciada pela composição de mineral do óleo vegetal de origem. Pretende-se também comparar os valores encontrados com os do leite de

coco comum. O desenvolvimento desse trabalho deverá resultar em uma maior participação dos produtos regionais na elaboração da alimentação pela sua população, melhorando a saúde da população de baixa renda como um todo, além da possibilidade de geração de renda nas regiões carentes - pela maior comercialização de um produto abundante promovendo valor agregado em decorrência do conhecimento da composição físico-química do leite de coco do catolé.

### **3 METODOLOGIA EMPREGADA**

#### **3.1 - Coleta e processamento dos frutos**

A área de coleta está localizada no município de Serra Talhada (PE) a 415 km de Recife (07°59' S e 38°17' W). Na Microrregião do Pajeú, a uma altitude de 429 metros, onde a temperatura média anual é de 25,2 °C e a pluviosidade média anual é de 431,8 mm (CEI 1994).

Os frutos de *Syagrus cearensis Noblick* de cachos ainda presos à planta foram coletados no mês de setembro de 2009. Foram escolhidos os frutos de coloração amarela por estarem maduros. Após a coleta, os frutos foram secos ao sol por cinco dias, embalados em sacos plásticos e enviados para o laboratório do IFBA (Salvador-BA). Os frutos recebidos após sete dias da coleta foram submetidos à quebra do endocarpo em máquina apropriada desenvolvida no IFBA. As amêndoas foram retiradas, postas em sacos plásticos e mantidas em congelador (-20 °C), sendo removidas para preparação do leite de coco para análise.

#### **3.2 - Preparação do leite de coco catolé**

Para extração do leite, as amêndoas do coco catolé foram trituradas e homogeneizadas em um multi-processador de uso doméstico NKS modelo TS 296 e transferido para um recipiente limpo e descontaminado, sendo condicionado em local apropriado.

Todo material utilizado, da vidraria ao multi-processador, foi descontaminado em banho contendo solução de ácido nítrico a 10% (v/v) por no mínimo 24h e, em seguida, lavado diversas vezes com água deionizada e seco a temperatura ambiente.

#### **3.3 - Digestão das amostras**

Na pesagem das amostras e no preparo das soluções usou-se uma balança analítica Sartorius AG modelo BP 221S. Para a digestão das amostras de leite de coco catolé utilizou-se um Forno Mufla LAVOISIER modelo 402b de 1760 W e um Bloco Digestor TECNAL modelo 040/25 de 2200 W.

A seguir são descritos os procedimentos realizados na digestão das amostras apresentadas neste trabalho a fim de permitir as transformações químicas e físicas necessárias à determinação dos analitos por ICP OES.

##### **3.3.1 - Procedimento de digestão em sistema aberto utilizando misturas de ácido nítrico, ácido sulfúrico e peróxido de hidrogênio em bloco digestor.**

Uma massa de aproximadamente 0,5 g da amostra homogeneizada foi pesada diretamente em tubos de digestão, em seguida, foram adicionados 2 mL de ácido nítrico concentrado e 0,2 mL de ácido sulfúrico concentrado a cada tubo. Os tubos então foram introduzidos nos orifícios do bloco digestor ainda frio e programou-se o aquecimento para 100°C permanecendo a esta temperatura até que a evolução de fumos marrons fosse bastante reduzida. A partir desse momento foram feitos incrementos de 20°C até o limite de 160°C de acordo com a liberação de fumos marrons de NO<sub>2</sub>. Adicionando gradativamente 0,5 mL de ácido nítrico concentrado no meio reacional, deixa-se o sistema nessa temperatura até que se observe nova redução significativa na liberação de NO<sub>2</sub> para a partir daí iniciar o gotejamento de aproximadamente 6 mL de peróxido de hidrogênio (30%) cuidadosamente até solução límpida. O sistema foi mantido sob aquecimento ainda por aproximadamente 30 min para garantir que a digestão se completasse. A amostra foi digerida por

cerca de 4 h em bloco digestor com temperatura máxima de 160°C. Este procedimento foi efetuado em triplicata. Após a digestão com a mistura oxidante, as soluções foram filtradas, transferidas para balões volumétricos de 50 mL e diluídas com água deionizada. Em seguida, foi feita a determinação de cálcio, cobre, ferro, magnésio, manganês, zinco, cádmio e chumbo por ICP OES.

### **3.3.2 Procedimento convencional de digestão de amostra em sistema aberto por via seca em forno mufla aplicado ao leite do coco catolé**

Foram pesados aproximadamente de 2,5 g da amostra homogeneizada de leite de coco catolé em cadinho de porcelana previamente tarado, levados ao forno mufla, permanecendo por um período de 4 h à temperatura de 550°C, sendo a primeira hora um período de pré-queima, com aparecimento de fumaça, ocorrendo a carbonização das amostras. Após este período, as amostras calcinadas apresentavam uma aparência branca e limpa, então, foram dissolvidas em 1 mL de ácido nítrico concentrado e transferidas para balões volumétricos de 50 mL, completando o volume com solução de ácido nítrico 5% em água deionizada para que fosse feita a determinação de cálcio, cobre, ferro, magnésio, manganês, zinco, cádmio e chumbo por ICP OES. Este procedimento foi efetuado em triplicata.

## **4 CONCLUSÃO**

O leite de coco catolé apresentou um teor de cinzas de 1,66 %. Através do método de digestão nítrico-sulfônica em bloco digestor foi possível destruir toda matéria orgânica. A otimização do método ocorreu com 6 mL de ácido nítrico, 0,2 mL de ácido sulfúrico e 6 mL de peróxido de hidrogênio. O método de digestão em sistema aberto, utilizando misturas de ácido nítrico, ácido sulfúrico e peróxido de hidrogênio em bloco digestor, é apropriado para a digestão de amostras orgânicas com elevado teor de óleo e, portanto, adequado para a digestão do leite de coco catolé. Esse método pode ser empregado no estudo da composição mineral dessa oleaginosa, principalmente na determinação de Ca, Mg, Fe, Zn, Cu, Mn, Cd e Pb.

## **5 AGRADECIMENTOS**

Ao Fundo de Amparo a Pesquisa do Estado da Bahia (FAPESB) e ao Instituto Federal da Bahia (IFBA)

## **6 REFERÊNCIAS**

Freire, R.M.M.; Valença, A.R. Procedimentos para análise química de sementes, Circular técnica, Embrapa, Campina Grande PB, 2007.

Melo L.C.A.; Silva, C.A. Influência de métodos de digestão e massa de amostra na recuperação de nutrientes em resíduos orgânicos, Lavras Mg, 2006.

Santiago, D.J.; Duarte, F.J.B. Licuri, Cartilha do Ministério da Educação, Brasília DF, 2006. disponível em [http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf/cartilha\\_licuri.pdf](http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf/cartilha_licuri.pdf). Acesso em 02 de outubro de 2009

Silva, F.C.; Militão, J.S.L.T. Biodiesel de Rondônia e projetos de desenvolvimento sustentados, Núcleo de ciência e tecnologia, Rondônia Disponível em: [http://www.unir.br/html/pesquisa/documentos/relatorios\\_finais/ciec\\_exat\\_terra](http://www.unir.br/html/pesquisa/documentos/relatorios_finais/ciec_exat_terra) Acesso em 21 de setembro de 2009.

Catolé. Plantas brasileiras, Disponível em: <http://www.brazilian-plants.com/br/search.cfm> Acesso em 24 de agosto de 2009

Morgano, M.A.; Pauluci, L.F; Bassi, D.M. Determinação de minerais em café cru, Campinas SP, 2002

Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0101-20612002000100004&lang=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-20612002000100004&lang=pt)  
Acesso em 19 de agosto de 2010

Ceni, D.C., Desenvolvimento e validação de métodos analíticos para determinação de ferro (II) em preparação de farmacêuticas de ferro bisglicinado. Porto Alegre RS; UFRGS 2009.

Parâmetros de potabilidade de água para o consumo humano (Portaria MS 518/2004)  
Disponível: <http://www.anvisa.gov.br/reblas/lacens/control/cond/cond.htm>  
Acesso em 15 de setembro de 2009

Saron, E. S.; Ktyataka, P. H. M. Validação de métodos analíticos para avaliação de embalagens, São Paulo SP, ITAL 2005 vol 13.