

## **CARACTERIZAÇÃO BIOMÉTRICA E FÍSICO-QUÍMICA DAS SEMENTES E AMÊNDOAS DA FAVELEIRA (*Cnidosculus phyllacanthus* (Mart.) Pax. et K. Hoffm.) COM E SEM ESPINHOS**

*Mônica Tejo Cavalcanti*

Prof. M. Sc., Professora da UATA - CCTA - UFCG - Campus Pombal, Rua Jairo Pereira Feitosa, SN, Bairro dos Pereiros, 58840-000 - Pombal - PB; Tel.: (83) 3431-2211, E-mail: [monicatejoc@yahoo.com.br](mailto:monicatejoc@yahoo.com.br)

*Daniel Casimiro da Silveira*

Técnico Laboratório Química da UAGRA - CCTA - UFCG - Campus Pombal, Rua Jairo Pereira Feitosa, SN, Bairro dos Pereiros, 58840-000 - Pombal - PB; Tel.: (83) 3431-2211, E-mail: [danielcasimirodasilveira@yahoo.com.br](mailto:danielcasimirodasilveira@yahoo.com.br)

*Eliane Rolim Florentino*

UEPB/Departamento de Química, Av. das Baraúnas, 351, Campus Universitário Bodocongó, CEP: 58429-500, Campina Grande - Paraíba, Brasil

*Flávio Luiz Honorato da Silva*

UFCG/ Programa de Pós-graduação em Engenharia de Processos e Agrícola, Rua Aprígio Veloso, 882, Bairro Universitário, CEP: 58429-140, Campina Grande - Paraíba, Brasil

*Patrício Borges Maracajá*

Prof. D. Sc., Professor da UAGRA - CCTA - UFCG - Campus Pombal, Rua Jairo Pereira Feitosa, SN, Bairro dos Pereiros, 58840-000 - Pombal - PB; Tel.: (83) 3431-2211, E-mail:

**RESUMO** – A faveleira é uma planta da família das *Euforbiaceae* dotada, ou não, de espinhos urticantes e possui sementes com potencial em óleos e proteínas alimentares encontrada em todos os estados do Nordeste brasileiro, principalmente nas regiões do sertão e caatinga. Objetivando a sua aplicação como uma alternativa alimentar, nesse trabalho foi estudada a biometria das sementes, a composição centesimal das sementes e amêndoas das variedades com espinhos (FCE) e sem espinhos (FSE) da faveleira. A faveleira com espinhos apresentou peso médio das amêndoas de 0,20g que representa 55,85% do peso total e a faveleira sem espinho 0,18g, representa 54,68% do peso total da semente. Dos componentes determinados experimentalmente, as frações lipídica e protéica constituíram os componentes majoritários, evidenciando a amêndoa como uma oleaginosa típica. As amêndoas e sementes das variedades com e sem espinhos apresentaram resultados de, respectivamente, 40,56 e 40,21% de lipídio e 33,00 e 35,77% de proteína e para as sementes de, respectivamente, 22,1 e 26,5% de lipídio e 26,2 e 30,7% de proteína. A faveleira já representa considerável quantidade de matéria-prima para se iniciar um processo de extração do óleo em bases industriais e aproveitamento das proteínas da torta como alternativa para a indústria alimentícia.

**PALAVRAS-CHAVE:** faveleira; sementes; composição centesimal.

## **BIOMETRIC CHARACTERISTICS AND PHYSICAL CHEMISTRY OF SEED AND KERNELS FAVELEIRA (*Cnidosculus phyllacanthus* (Mart.) Pax. et K. Hoffm.) WITH AND WITHOUT THORNS**

**ABSTRACT** - faveleira is a plant of the *Euphorbiaceae* family endowed or not, stinging spines and seeds has potential in food oils and proteins found in all states of Northeast Brazil, mainly in the hinterland regions and heath. Objective of its use as an alternative food, in this study, the biometrics of the seeds, the chemical composition of seeds and kernels of varieties with thorns (FCE) and spiny (ESF) of faveleira. The prickly faveleira average weight of 0.20 g of almonds which represents 55.85% of total weight and 0.18 g faveleira without thorn, represents 54.68% of the total weight of the seed. Experimentally determined components of the lipid and protein fractions were the major components, showing the typical almond as an oil. The almonds and seeds of varieties with and without spines present results of respectively 40.56 and 40.21% lipid and 33.00 and 35.77% protein and seeds, respectively, 22.1 and 26.5% lipid and 26.2 and 30.7% protein. The faveleira already represents a considerable amount of raw material to begin a process of oil extraction in industrial bases and use of proteins of the pie as an alternative to the food industry.

**KEYWORDS:** faveleira genotype; composition.

## INTRODUÇÃO

Uma semente é designada oleaginosa quando apresenta um elevado conteúdo de lipídio. Quando o lipídio é extraído da semente deixa um resíduo que é denominado “torta” ou “farelo” que apresenta um elevado teor de proteínas. A riqueza em lipídios e proteínas é a razão maior das sementes oleaginosas terem vasta aplicação em sistemas alimentícios manufaturados ou de serem utilizadas diretamente na alimentação humana e animal. Para se determinar o rendimento de cada fração faz-se a composição centesimal.

A faveleira (*Cnidoscolus phyllacanthus* (Mart.) Pax. et K. Hoffm.) é uma *Euforbiácea* que possui amêndoas com potencial em óleos e proteínas alimentares e é encontrada em todos os estados do Nordeste Brasileiro, principalmente nas regiões do sertão e caatinga (DUQUE, 1980). Os abundantes espinhos da faveleira nativa são causticantes e constitui um enorme empecilho a sua exploração (BRAGA, 1960). Entretanto, são encontrados naturalmente, com uma menor frequência, exemplares inermes (sem espinhos) em populações nativas (MOREIRA et al., 1974). Além desta variabilidade genética, o novo fenótipo encontrado também apresenta outras características que apresentam variações como folhas, frutos e flores.

Objetivando avaliar o potencial de aproveitamento como alimento e contribuir para a preservação de espécies vegetais nativas da região do Semi-árido do Nordeste Brasileiro, foi estudada a composição centesimal da farinha *in natura* das sementes e amêndoas da faveleira com e sem espinhos.

## MATERIAL E MÉTODOS

A faveleira (*Cnidoscolus phyllacanthus* (Mart.) Pax. et K. Hoffm.) foram colhidas no município de Santa Luzia, estado da Paraíba, Brasil. As sementes foram lavadas e secas em estufa com circulação de ar a 40°C.

As sementes foram observadas visualmente com relação a aparência e coloração, com a finalidade

de classificação e seleção para uma melhor uniformidade. Depois de selecionadas, grupos de 10 sementes, em triplicata, foram analisados biometricamente. A biometria se caracteriza por medir comprimento, largura e espessura das sementes com o auxílio de um paquímetro. O diâmetro longitudinal (comprimento) compreendeu a distância do eixo polar entre os ápices. O diâmetro transversal (largura) e a espessura foram tomados na parte média, perpendicular ao eixo polar. O peso médio das amêndoas com casca e amêndoas sem casca foi obtido usando balança analítica.

Uma amostra de 100 sementes foi triturada em liquidificador doméstico (marca Arno AS) para obtenção da farinha integral das sementes e outra amostra de 100 sementes foi descascada com auxílio de um pilão de alumínio e triturada formando a farinha integral das amêndoas, em seguida as farinhas foram tamisadas em malha de 25 mesh.

A composição centesimal (umidade, cinzas, lipídios, proteínas) da farinha das sementes e amêndoas *in natura* da faveleira foi determinada conforme os procedimentos analíticos da AOAC (2000) e o conteúdo de carboidratos totais, incluindo fibras, foram calculados por diferença de 100 com a soma dos percentuais dos demais componentes da composição centesimal.

Os resultados das análises da composição centesimal foram submetidos à análise estatística denominada “*t* de Student”, considerando-se o nível de probabilidade de erro (*p*) menor que 5% para determinar a significância, através do programa SPSS for Windows – 11.0 (SPSS. INC, 2001).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A semente da faveleira apresenta forma elipsoidal com aspecto rajado e coloração amarronzada, possuindo uma casca rígida que recobre uma amêndoa de cor amarela de baixa intensidade.

Os parâmetros que descrevem a forma física das sementes das variedades de faveleira estão representados na Tabela 1.

Tabela 1 - Valores médios das medidas físicas das sementes das variedades de Faveleira com e sem espinhos.

Componente Dimensional	Faveleira	
	FCE	FSE
Peso semente (g)	0,36±0,02 <sup>a</sup>	0,32±0,04 <sup>a</sup>
Peso amêndoa (g)	0,20±0,03 <sup>a</sup>	0,18±0,02 <sup>a</sup>
Comprimento (cm)	1,45±0,10 <sup>a</sup>	1,40±0,09 <sup>a</sup>
Largura (cm)	0,83±0,06 <sup>a</sup>	0,81±0,04 <sup>a</sup>
Espessura (cm)	0,56±0,04 <sup>a</sup>	0,56±0,04 <sup>a</sup>

Resultados das análises com média de trinta repetições ( $\pm$  desvio padrão). Valores seguidos de mesma letra entre linhas, não diferem significativamente pelo teste de t-student a 5%.

Os componentes dimensionais da faveleira com e sem espinhos, contidos na Tabela 1, não diferiram estatisticamente. A faveleira com espinhos apresentou peso das amêndoas que representa 55,85% do peso total da semente e a faveleira sem espinho representa 54,68%. Pode-se verificar que o volume e o peso das sementes da faveleira com espinhos são um pouco maior que o peso das sementes de faveleira sem espinhos.

Os valores encontrados por Nóbrega (2001) para a biometria da semente de faveleira foi semelhante ao encontrado neste trabalho, com resultados para a largura entre 0,7 e 0,9 cm; comprimento, 1,28 e 1,60 cm; espessura, 0,48 e 0,58

cm; peso da semente, 0,20 e 0,34 g e peso da amêndoa, 0,12 e 0,20 g.

Os seguintes autores Bezerra (1972), Arriel et al. (2000) e Melo (2000), obtiveram resultados para a semente de faveleira dentro dos intervalos encontrados neste trabalho, com exceção da espessura nas verificações feitas por Bezerra (1972) que foi superior (0,62 cm) e a largura apresentou-se inferior (0,79 cm) e Melo (2000) obteve resultados inferiores (1,14 – 1,35 cm). Arriel et al. (2000) apresentou valores superiores para a largura (0,79 cm) e espessura (0,52 cm).

A Tabela 2 apresenta o resultado da composição centesimal das sementes e amêndoas *in natura* das variedades da faveleira.

Tabela 2 - Composição centesimal da farinha *in natura* das sementes e amêndoas da faveleira com (FCE) e sem espinhos (FSE).

Amo.	Componentes Centesimais (%)				
	Umid.	Prot.	Lip.	Cin.	Carb.
Sem. (FCE)	7,6 ± 0,02 <sup>a</sup>	26,2 ± 0,07 <sup>a</sup>	22,1 ± 0,18 <sup>a</sup>	4,4 ± 0,06 <sup>a</sup>	39,7
Sem. (FSE)	5,1 ± 0,09 <sup>b</sup>	30,7 ± 0,06 <sup>b</sup>	26,5 ± 0,27 <sup>b</sup>	5,8 ± 0,07 <sup>b</sup>	31,9
Am. (FCE)	4,2 ± 0,03 <sup>c</sup>	32,5 ± 0,92 <sup>c</sup>	40,3 ± 0,18 <sup>c</sup>	5,3 ± 0,23 <sup>c</sup>	17,6
Am. (FSE)	4,4 ± 0,25 <sup>c</sup>	35,6 ± 0,32 <sup>d</sup>	42,5 ± 0,27 <sup>c</sup>	6,0 ± 0,21 <sup>d</sup>	11,4

Resultados das análises com média de seis repetições ( $\pm$  desvio padrão). Letras diferentes (na mesma coluna) apresentaram diferença significativa ( $p < 0,05$ ) pelo teste de t-student.

Dos componentes determinados experimentalmente, as frações lipídica e protéica constituíram os componentes majoritários, evidenciando a faveleira como uma oleaginosa típica. As sementes da faveleira apresentaram-se estatisticamente diferente entre as duas variedades,

mas as amêndoas não diferiram estatisticamente para a umidade e lipídio, porém para os demais componentes centesimais como proteína e cinza houve diferença significativa.

Morais (1978) trabalhando com a amêndoa da faveleira com espinhos obteve valores superiores

em proteínas (34,5%), lipídio (49,9%) e inferior em carboidratos (10,5%) e cinzas (5,1%). Moura Fé et al. (1977) compararam a composição química das sementes das duas variedades, com e sem espinhos, e obtiveram valores, respectivamente, de 8,85 e 5,30% para umidade, proteína 22,4 e 24,1%, lipídio 31,3 e 31,0%, cinza 3,7 e 4,2% e carboidratos totais 34,1 e 35,4%. Os valores foram superiores em umidade da faveleira com espinhos e carboidratos totais e inferiores em proteínas, lipídios e cinzas para as duas variedades.

As amêndoas das variedades de faveleira com espinhos (FCE) e sem espinhos (FSE) mostraram um teor protéico, respectivamente de 32,5 e 35,6%. Quando comparada com outras amêndoas mostraram-se superior, quanto ao teor de proteínas, ao girassol (27,3%), amendoim (27,6%), gergelim (21,0%) (Khalil et al., 1985) e apresentou-se inferior a soja (35,85%) (Barcelos, Vilas Boas e Lima, 2002).

O teor de lipídios observado para as amêndoas (40,3% FCE e 42,5% FSE) mostrou-se superior ao chichá (22,5%) (OLIVEIRA et al., 2000), soja (21,12%) (BARCELOS, VILAS BOAS E LIMA, 2002) e algodão (18-20%) (MORETTO e FEET, 1998) e inferiores à castanha-do-pará (68,58%; 67,3%) (RAMOS e BORA, 2003).

## CONCLUSÃO

A composição centesimal das sementes e amêndoas da faveleira a caracterizou como uma oleaginosa típica e evidenciou a diferença entre os dois fenótipos com e sem espinhos.

## REFERÊNCIA

AOAC. ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS. Official Methods of Analysis. Washington, 2000. 1018p.

ARRIEL, E.F.; PAULO, M.C.S.; BAKKE, O.A.; ARAUJO, L.V.C.; ARRIEL, N.H.C. variação das características biométricas das sementes de 20 progenies de faveleira (*Cnidoscolus phyllacanthus* (Muell. Arg.) Pax et K. Hoffm.) In: FOREST 2000. Porto Seguro. Resumos expandidos. Rio de Janeiro: Biosfera, p.209-211. 2000.

BARCELOS, M. F. P.; VILAS BOAS, E. V. B.; LIMA, M. A. C. Aspectos nutricionais de brotos de soja e de milho combinados. Ciências agrotécnicas, Lavras, v.26, n.4, p.817-825, 2002.

BEZERRA, G. E. Favela – Seu aproveitamento como forrageira. Boletim Técnico, Fortaleza, v. 30, nº 1, p. 71- 87, jan./jun. 1972.

BRAGA, R. Plantas do Nordeste, especialmente do Ceará. 2.<sup>a</sup> Ed. Imprensa Oficial do Ceará. 1960, v. VIII, 540 p.

DUQUE, J. G. O Nordeste e as lavouras xerófilas. 3<sup>a</sup> ed., Mossoró- RN: ESAM – Fundação Guimarães Duque, , Vol. CXLIII, p. 337, 1980.

KHALIL, M.; RAGAB, M. ABD EL-AAL, M. H. Foaming properties of oilseed proteins. Die Nahrung, v.29, n.2, p.201-207, 1985.

MELO, A. L. Estudos taxonômicos sobre o gênero *Cnidoscolus* Pohl (Crotonoideae-Euphorbiaceae) no estado de Pernambuco – Brasil. Recife, 2000. 153p. Dissertação (Mestrado em Botânica) – Universidade Federal Rural de Pernambuco. 2000.

MOURA FÉ, J. A.; HOLANDA, L. F. F.; MARTINS, C. B.; MAIA, G. A. Estudos tecnológicos da faveleira (*Cnidoscolus phyllacanthus* (Mart) Pax et Hoffm.). Ciência Agronômica, Fortaleza – CE. v. 7, n. 1 e 2, p. 33- 37, 1977.

MORAIS, E. A. Proteínas da Semente de Favela (*Cnidoscolus phyllacanthus*, Pax & K. Hoffm.). 1978. 75f. Dissertação (mestrado em bioquímica) – Universidade Federal do Ceará. Fortaleza – CE. 1978.

MOREIRA, J. A. N.; SILVA, F. P.; COSTA, J. T. A.; KOKAY, L. Ocorrência de faveleiro sem espinho no Estado do Ceará, Brasil. Ciência Agronômica, Fortaleza, CE, 4 (1-2): 51-55. Dez. 1974.

MORETTO, E.; FETT, R. Tecnologia de óleos e gorduras vegetais na indústria de alimentos. São Paulo: Varela, 1998.

NÓBREGA, S. B. P. A faveleira (*Cnidoscolus quercifolius*) como fonte alternativa na alimentação humana e animal no Semi-Árido Paraibano. 2001. 145f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) – Universidade Federal da Paraíba. João Pessoa, 2001.

OLIVEIRA, J. T. A.; VASCONCELOS, I. M.; BEZERRA, L. C. N. M.; SILVEIRA, S. B.; MONTEIRO, A. C. O.; MOREIRA, R. A. Composition and nutritional properties of seeds from *Pachira aquatica* Aubl, *Sterculia striata* StHil et Naud and *Terminalia catappa* Linn. Food Chemistry, v. 70, p. 185-191, 2000.

RAMOS, C. M. P.; BORA, P. S. B. Extraction and characteristics of Brazil nut (*Bertholletia excelsa* HBK) globulin. Food Science Technology International, v. 9, n. 4, p. 265-270, 2003.

SPSS. INC. 11.0 for Windows [Computer program]; LEAD Technologies SPSS Inc., 2001.

Recebido em 12/12/2010

Aceito em 22/05/2011