

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS E QUÍMICAS DA CASTANHOLA, *TERMINALLIA CATAPA* L.

MÔNICA ARRAES CAVALCANTE*
GERALDO ARRAES MAIA**
RAIMUNDO WILANE DE FIGUEIREDO**
EVÂNIA ALTINA MENDONÇA TEIXEIRA***

RESUMO

Neste trabalho foram empregados frutos de castanhola, (*Terminalia catappa* L.), coletados de plantas localizadas no Campus do Pici da Universidade Federal do Ceará, em Fortaleza. Realizaram-se medidas físicas em 86 frutos maduros. As determinações das características químicas e físicas foram efetuadas tanto na polpa homogeneizada dos citados frutos, como nas amêndoas de suas sementes.

Termos para indexação: *Terminalia catappa* L., polpa homogeneizada, características físicas e químicas, amêndoa da semente.

PHYSICAL AND CHEMICAL CHARACTERISTICS OF *Terminalia catappa* L.

SUMMARY

In this work were utilized fruits of tropical almond (*Terminalia catappa* L.),

* Farmacêutica, Bolsista do CNPq, Universidade Federal do Ceará, Caixa Postal 3038, CEP 60.000 - Fortaleza - Ce.

** Professores do Departamento de Tecnologia de Alimentos do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Ceará.

*** Bióloga Bolsista de Pesquisa da Universidade Federal do Ceará.

collected from trees localized at the campus of Federal University of Ceara. It was realized physical measures in 86 rippened fruits. The chemical and physical chemical analysis were done in homogenized pulp of these fruits, also in their seeds.

Index of terms: *Terminalia catappa* L., homogenized pulp, physical and chemical characteristics, almond seeds.

INTRODUÇÃO

No Brasil uma série de matérias-primas naturais vem sendo industrializada de maneira tradicional, ao mesmo tempo em que outros produtos estão a esperar uma utilização mais adequada.

Dentre os frutos que não estão tendo um aproveitamento conveniente inclui-se a castanhola, escolhida para a realização de estudos das características físicas e químicas, com o intuito de divulgar observações preliminares sobre a viabilidade de exploração do fruto.

A castanhola (*Terminalia catappa* L.) pertence à família das combretáceas, é

oriunda da Ásia Meridional, porém freqüentemente cultivada e muito característica do litoral do Ceará (BECKER²).

Árvore alta, de tronco tortuoso, com galhos dispostos horizontalmente, possui grandes folhas coriáceas, oblanceoladas, e flores muito pequenas, branco-róseas, apétalas dispostas em espigas axilares. A fruta, uma drupa elíptica glabra e achatada, de uns 5 cm de comprimento, indeiscente, de mesocarpo comestível. A semente muito dura, encerra amêndoa alongada considerada na Índia a melhor das nozes do país. Desenvolve-se perfeitamente nos terrenos salgados, arenosos e resiste ao efeito dos ventos (PENNA¹¹).

Ainda não cultivada em escala comercial, apresenta, contudo, grande potencialidade pela existência nela de tanino pirogálico hidrolisável, nas suas folhas e caule, utilizado na indústria de curtumes (BNB – ETENE³).

Além disso, pode-se retirar, da semente da castanhola, óleo comestível de alta qualidade ou transformá-la, ainda, em farinha para uso na alimentação animal (MOREIRA *et alii*¹⁰).

A castanhola se apresenta, pois, como uma alternativa muito importante no processo de desenvolvimento agro-industrial da região nordeste.

MATERIAL E MÉTODOS

Matéria-prima

Os frutos da castanhola (*Terminalia catappa* L.), objeto desta pesquisa, foram coletados de plantas localizadas no *Campus* do Pici, da Universidade Federal do Ceará, em estado maduro.

Depois de selecionados, os frutos foram lavados em água corrente e submetidos à determinação de suas medidas físicas. A partir de então, os frutos foram descascados manualmente com o auxílio de facas de aço inoxidável, separando-se, assim, a polpa, que foi homogeneizada para subseqüente análise química.

Das sementes da castanhola foram obtidas amêndoas através de secagem por 8h em estufa a 105°C, que, após trituração, foram submetidas à avaliação química.

Medidas físicas do fruto

As determinações físicas realizadas em 86 frutos selecionados ao acaso foram as seguintes:

- a. Peso dos frutos;
- b. Peso das cascas;
- c. Peso das sementes;
- d. Peso da polpa;
- e. Peso das fibras;
- f. Percentagem de casca;
- g. Percentagem de semente;
- h. Percentagem de polpa;
- i. Percentagem de fibra;
- j. Peso médio das amêndoas das sementes;
- l. Tamanho médio dos frutos;
- m. Tamanho médio das amêndoas das sementes.

O peso dos frutos, cascas, polpa, sementes e fibras foi calculado por pesagem direta, através da utilização de balança Mettler P-1000, com capacidade de 300g. Obtido o peso, calculou-se a percentagem de polpa, cascas, sementes e fibras. Com o auxílio de um paquímetro de marca Maub, foram determinados o comprimento e diâmetro do fruto e amêndoa da semente.

Determinações físicas e químicas da polpa e amêndoa da semente.

O pH foi determinado em potenciômetro Coleman 295, calibrado com solução tampão de pH igual a 4,0. A determinação da acidez titulável total foi realizada de acordo com a técnica descrita pela ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS¹, sendo os resultados expressos em percentual de ácido cítrico. Os sólidos solúveis foram determinados em refratômetro Aus Jena, com leitura direta no aparelho; o teor de taninos, pelo método colorimé-

trico Folin-Denis, indicado pela ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS¹.

A determinação da umidade e o teor de cinzas foram calculados pelo método descrito pela ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS¹. Determinou-se o extrato etéreo pelo método recomendado pelo INSTITUTO ADOLFO LUTZ⁷. A determinação consistiu na extração da matéria graxa da amostra, com éter etílico anidro, usando-se, para isto, um extrator contínuo de Soxhlet.

O teor protéico foi determinado de acordo com o método descrito pela ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS¹, e consistiu na avaliação do nitrogênio total pelo método de Kjeldahl. O teor de nitrogênio total da amostra multiplicado por 6,25 forneceu a quantidade de proteína. A determinação da fibra foi realizada pelo método de Henneberg, citado por WINTON & WINTON¹⁴. O teor de fibra foi calculado pela diferença entre a fibra total e a fração mineral da fibra. A determinação de açúcares redutores, em glicose, e a de glicídios não redutores, em sacarose, foram realizadas de acordo com o método descrito pelo INSTITUTO ADOLFO LUTZ⁷. Os açúcares totais foram obtidos pela soma de açúcares redutores, em glicose, e açúcares não redutores, em sacarose. Na determinação

de amido, cálcio e ferro utilizou-se o método descrito pelo INSTITUTO ADOLFO LUTZ⁷, e na do fósforo, o método recomendado por COX & PEARSON⁴.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Medidas físicas do fruto e rendimento

Difícilmente são encontradas na literatura referências sobre as características físicas do fruto da castanhola.

A Tabela 1 mostra um baixo rendimento da polpa do fruto da castanhola (*Terminalia catappa* L.) que é da ordem de 35,80% em relação à casca, fibras e sementes, cujos percentuais foram de 6,20%, 5,50% e 52,50%, respectivamente.

Composição química da polpa e amêndoa da semente

As Tabelas 2 e 3 apresentam respectivamente os resultados das determinações físicas e químicas da polpa e amêndoa da semente da castanhola encontrados nesta pesquisa.

Também não são encontrados na literatura trabalhos concernentes à composição química da polpa e amêndoa da semente da castanhola.

Nesta pesquisa foi observado que a acidez titulável total da polpa da casta-

TABELA 1

Medidas Físicas do Fruto Maduro da Castanhola. Fortaleza, Ceará, Brasil, 1984.

Número de frutos	86,00
Peso dos frutos (Kg)	3,30
Peso da casca (Kg)	0,20
Peso das sementes (Kg)	1,74
Peso da polpa (Kg)	1,18
Peso das fibras (Kg)	0,18
Porcentagem da casca	6,20
Porcentagem de semente	52,50
Porcentagem da polpa	35,80
Porcentagem de fibra	5,50
Peso médio das amêndoas das sementes (g)	0,50
Tamanho médio dos frutos (cm)	4,11 x 3,42
Tamanho médio das amêndoas das sementes (cm)	1,96 x 0,69

TABELA 2

Determinações Físicas e Químicas da Polpa da Castanhola Madura, em Base Úmida, Fortaleza, Ceará, Brasil, 1984.

Determinações*	Resultados
pH	
Acidez titulável total (em ácido cítrico %)	
Sólidos solúveis (g/100g)	
Taninos (mg/100g)	
Umidade (%)	
Cinzas (%)	
Proteína (%)	
Extrato etéreo (%)	
Fibra (%)	
Açúcares redutores (%)	
Açúcares não redutores (%)	
Açúcares totais (%)	
Amido (%)	
Cálcio (mg/100g)	
Ferro (mg/100g)	
Fósforo (mg/100g de P ₂ O ₅)	

* Os resultados obtidos correspondem à média de, pelo menos, três determinações.

TABELA 3

Determinações Físicas e Químicas da Amêndoa da Semente da Castanhola (*Terminalia catappa* L.), em Base Úmida. Fortaleza, Ceará, Brasil, 1984.

Determinações*	Resultados
pH	6,40
Acidez titulável total (em ácido cítrico %)	0,10
Açúcares redutores (%)	Traços
Açúcares não redutores (%)	Traços
Açúcares totais (%)	—
Cinzas (%)	3,91
Ferro (mg/100g)	64,85
Cálcio (mg/100g)	335,27
Fósforo (%)	1,006
Proteína (%)	26,23
Amido (%)	5,01
Extrato etéreo (%)	60,63
Fibra (%)	0,89
Umidade (%)	2,20

* Os resultados obtidos correspondem à média de, pelo menos, três determinações.

nhola, que é da ordem de 0,25%, coloca este fruto entre aqueles considerados ácidos.

Segundo HULME⁶ a acidez titulável, sob o ponto de vista prático, pode ser usada como referência do estágio de maturação e também como informação relativa do "flavor".

Sob o ponto de vista plástico e energético, a polpa, pelo seu baixo teor de proteína e lipídios, é considerada sem interesse como alimento (PHILACREON¹²).

A polpa da castanhola apresenta um considerável teor de cálcio (63,20mg/100g) em termos de fruto, se comparar-

mos com os valores de alguns frutos tropicais.

Na Tabela 4 estão expressos resultados sobre a composição química da amêndoa da semente da castanhola obtidos por alguns autores.

Comparando-se os resultados obtidos com os encontrados pela INCAP-ICNND⁸, os teores de umidade, proteína, extrato etéreo e cinza estão bastante compatíveis, entretanto, os percentuais de glicídios e fibra apresentam resultados muito inferiores, podendo ser justificado pelo tratamento térmico aplicado à semente da castanhola em estufa a 105°C para facilitar a retirada da amêndoa, ou até mesmo os fatores que exercem influência na composição dos alimentos, tais como fatores genéticos, métodos de cultivo, fatores ecológicos, época de colheita e variedade botânica (MONTES⁹; POTTER¹³).

Confrontando-se os resultados com os de GONDIM *et alii*⁵, estes estão próximos, diferindo apenas no que diz respeito aos glicídios, porque praticamente não foram encontrados açúcares no estudo realizado. O teor de proteína encontrado neste trabalho apresentou um valor superior ao constatado por GONDIM *et alii*⁵.

Já os resultados obtidos por MOREIRA *et alii*¹⁰, mostram um teor de umidade e glicídios totais bastante superiores, mas, no tocante à proteína, cinza, mostram-se muito próximos.

CONCLUSÕES

- O rendimento em polpa apresentou-se baixo, enquanto que a amêndoa mostrou um rendimento razoável, podendo ser considerado satisfatório para industrialização;
- A composição do alto teor de tanino no fruto, do tipo pirogálico, representa uma excelente fonte deste composto para indústria de curtume, e
- O valor nutritivo da amêndoa da castanhola em relação à proteína, lipídio e minerais é uma excelente fonte alimentícia. Este, revelou a possibilidade de ter aplicação industrial, além do rendimento, pelas suas características físicas relativamente homogêneas, composição química excelente e características sensoriais agradáveis.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. A.O.A.C. ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS, *Official Methods of Analysis*, Washington, D. C. 1976.
2. BECKER, J. S. *Aspectos biológicos da flora brasileira* — São Leopoldo — Rotermond, s. d. pag. 233.
3. B.N.B. ETENE — Notas preliminares sobre o aproveitamento do tanino da *Terminalia catappa*. Trabalho de responsabilidade do técnico *Helmuth Scholz* com os assistentes G. A. Maia e A. T. Barroso — junho 1966 — Fortaleza — Ce.

TABELA 4

Composição Química da Amêndoa da Castanhola (*Terminalia catappa* L.), segundo diversos autores. Fortaleza, Ceará, Brasil, 1984.

Composição química	Umidade (%)	Proteína (%)	Gordura (%)	Glicídios totais (%)	Fibra (%)	Cinza (%)
AUTORES						
	2,7	23,1	54,6	17,2	9,2	2,4
	4,6	22,2	60,0	8,3	—	4,9
	9,13	27,4	53,2	14,7	—	4,8

4. COX, H. E. & PEARSON, D. *The chemical analysis of foods*. New York, Chem Publ., 1962.
5. GONDIM *et alii*. Caracterização de proteínas e lipídios da amêndoa da castanhola (*Terminalia catappa* L.). Aspectos nutricionais. Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência – 55 G 1. 12. Secção G. pág. 867.
6. HULME, A. C. *The biochemistry of fruits and their products*. New York, Academic Press, 1978. vol. 1, 619 p.
7. INSTITUTO ADOLFO LUTZ. *Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz – Métodos físicos e químicos para análise de alimentos*, Vol. I. S. P. 1976.
8. INSTITUTO DE NUTRICION DE CENTRO AMERICA & PANAMA. *Tabla de composition de alimentos para uso em América Latina*. Guatemala, jun. 1961. pág. 42.
9. MONTES, A. L. *Bromatologia*, Buenos Aires, Editorial Universitário, 1968. II pág. 123.
10. MOREIRA *et alii*. *Semente da castanhola (Terminalia catappa L.). Uma fonte de alimento para uso animal*. Departamento de Bioquímica e Biologia Molecular: Departamento de Química Orgânica e Inorgânica – UFC – 1980 Fortaleza – Ce.
11. PENNA, M. *Dicionário brasileiro de plantas medicinais* – Rio de Janeiro, Kosmos, 1946.
12. PHILACREON, N. C. Frutos comestíveis do Brasil. *AN. FARM. QUIM. S. P.*, 13 (11/12): 89-91 nov./dez. 1962.
13. POTTER, N. N. *Food Science*. New York, AVI, 1973, pág. 488-517.
14. WINTON, A. L.; WINTON, K. B. *Análisis de alimentos*, Buenos Aires, Editorial Hispano Americano, 1947.