

INFLUÊNCIA DA TEMPERATURA NA DETERMINAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA E COMPOSIÇÃO NUTRICIONAL DO FRUTO DE NONI

Aleff de Abreu Cândido Ferreira⁽¹⁾; Lindolfo Neiva Gonçalves⁽²⁾, Rossana Pierangeli Godinho Silva⁽³⁾

^(1,2) Graduando em Engenharia Química - Centro Universitário de Patos de Minas - UNIPAM.
aleffcferreira@gmail.com, lindolfoneiva@hotmail.com.

⁽³⁾ Professora do curso de Engenharia Química - Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM.
rossanapgs@unipam.edu.br.

1. INTRODUÇÃO

Embora bastante consumido na Ásia a mais de 2000 anos, o noni (*Morinda citrifolia* L.) é praticamente desconhecido no Brasil. O noni é uma espécie que têm atraído atenção sendo utilizado em produtos fitoterápicos e naturais em todo o mundo e tem despertado interesse científico devido aos benefícios relacionados ao seu consumo (ORNELLAS, 2011).

A fruta contém 90% de água e os principais componentes da matéria seca, parecem ser sólidos solúveis, fibras alimentares e proteínas. Em quantidade substancial estão os carboidratos, incluindo proporções variáveis de sacarose, frutose e glicose (JENSEN *et al.*, 2005). Elevada porcentagem de minerais, 8,4% da matéria seca, também é verificada, e os principais são o potássio, enxofre, cálcio e fósforo. As vitaminas encontradas em maior quantidade no fruto são o ácido ascórbico, e provitamina A (CHAN-BLANCO *et al.*, 2006).

As variações nas características químicas, físicas e valor nutricional dos subprodutos gerados pelas agroindústrias dependem de vários fatores (LOUSADA JÚNIOR *et al.*, 2005). Em análise de alimentos, como é o caso da determinação da composição nutricional, tem como finalidade, fornecer informações sobre a composição química e físico-química do alimento, podendo ter diferentes finalidades, como: avaliação nutricional de um produto; controle de qualidade do alimento; desenvolvimento de novos produtos (ITAL, 1988).

A desidratação em temperatura adequada e posterior moagem constituem uma opção para preservação e manutenção de suas propriedades funcionais, resultando em uma farinha do fruto de noni. O presente trabalho teve como objetivo confrontar a caracterização físico-química e composição nutricional do noni nas temperaturas de secagem 50°C e 80°C.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Os experimentos foram conduzidos no Laboratório de Bromatologia e Bioquímica do Centro Universitário de Patos de Minas. As amostras de noni foram adquiridas no município de Vazante, MG., provenientes do perímetro urbano, sem uso de adubos. Foram coletados cerca de 30 frutos em fase de amadurecimento, possuindo casca amarelo-esbranquiçada. As amostras foram desidratadas a temperaturas de 50° e 80°C. As determinações físico-químicas e da composição centesimal realizadas no fruto de noni desidratados basearam-se na metodologia apresentada por IAL (1985) com algumas adaptações. O pH, determinado com o auxílio de potenciômetro digital; sólidos solúveis, por refratometria com os resultados expressos em °Brix; acidez titulável, com os resultados expresso em % de ácido cítrico por 100mL⁻¹ de amostra, e a relação SS/AT. O teor de umidade, determinada em estufa a 105°C até peso constante; conteúdo de cinzas, pela calcinação da amostra em mufla 550°C; lipídios, método de Soxhlet; proteína, pelo método de Kjeldah tradicional, obtido pelo produto da quantidade de nitrogênio total, em gramas, pelo fator de conversão 6,25, com o resultado expresso em %; O método utilizado para determinação da fibra bruta se baseou em exposição da amostra à hidrólise ácida e básica; conteúdo de carboidratos, obtido por diferença. Todos os experimentos foram realizados em triplicatas e os dados foram submetidos à análise estatística descritiva onde foram calculados a média aritmética e o desvio padrão.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 1 estão apresentados os resultados médios das características físico-químicas e composição nutricional do fruto de noni desidratado.

Tabela 1 - Composição nutricional do fruto de noni (*Morinda citrifolia* Linn).

Parâmetros	Valores 50°C	Valores 80°C
pH	4,24±0,00	4,18±0,02
Acidez Total Titulável (%)	3,81±0,00	3,30±0,00
Sólidos Solúveis Totais (%)	6,23±0,02	5,12±0,10
Matéria Seca (%)	95,38±0,00	96,65±0,00
Cinzas (%)	6,89±0,00	6,57±0,01
Lipídeos Totais (%)	3,63±0,00	3,39±0,00
Proteína (%)	8,91±0,01	10,75±0,01
Fibra Detergente Ácida (%)	19,03±0,06	22,41±0,01
Fibra Detergente Neutra (%)	29,48±0,01	27,05±0,01

De acordo com Soares e Freire-Júnior (1992), os alimentos podem ser classificados em: pouco ácidos (pH>4,5), ácidos (4,5 a 4,0) e muito ácidos (<4,0). Diante disso, o pH

encontrado no noni desidratado esta dentro do padrão, com teores de 4,24 e 4,18, A acidez obtida foi de 3,81% e 3,30%, valores próximos aos de Canuto *et al.* (2010) que obteve valores de 3,2%, portanto considerada com acidez média.

O teor de sólidos solúveis é utilizado como uma medida indireta do teor de açúcares, açúcares porque outras substâncias também se encontram dissolvidas (CHITARRA e CHITARRA, 2005). Conferindo um conteúdo de sólidos solúveis totais de 6,23 e 5,12 °Brix, respectivamente (Tabela 1), valores próximos aos de Silva *et al.* (2008) que obteve valores 8,33 e 10,33 °Brix.

Observou-se que os teores de matéria seca, 95,38% e 96,65%, encontra-se dentro do padrão da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) que exige o mínimo de 85% de matéria seca em farinhas. Pode-se considerar que baixo teor de umidade confere ao produto uma melhor estabilidade física e química e microbiológica (FERTONANI, 2006).

Os teores de cinzas são, 6,89% e 6,57%, respectivamente superiores a de Munhoz *et al.* (2008) caracterizando farinhas a partir de goiabas e Silveira (2011) obtenção da farinha do fruto do juazeiro, obtiveram teores de 3,59% e 4,32%.

A concentração de 3,63% e 3,39% de lipídio mostra que este macronutriente não é muito presente no fruto, teores presente no fruto *in natura* são bem inferiores, conforme Faria *et al.* (2014) que obteve um teor de 0,04%.

Quanto ao teor de proteína bruta, encontraram-se os respectivos valores 8,91% e 10,75%, próximos aos de Lousada Júnior *et al.* (2006) que encontrou para a matéria seca de abacaxi e acerola teores de 8,35% e 10,54%.

Na análise de FDA e FDN obteve-se o resultado esperado, uma vez que a FDN determina os componentes celulose, hemicelulose e lignina, enquanto a FDA determina apenas celulose e lignina (CAMPOS *et al.*, 2004), tendo encontrado valores de 19,03% e 22,41% para FDA, e 29,48% e 27,05% para FDN.

4. CONCLUSÃO

Com base nos resultados obtidos, conclui-se que:

- i. A temperatura de secagem influencia na caracterização físico-química e na composição nutricional do noni.
- ii. A concentração de FDA e proteína bruta aumentaram com a temperatura de secagem.

REFERÊNCIA

CAMPOS, F.P.; NUSSIO, C.M.B.; NUSSIO, L.G. Métodos de análises de alimentos. Piracicaba: FEALQ, 2004. 135p.

CANUTO, G. A. B.; XAVIER, A. A. O.; NEVES, L. C.; BENASSI, M. T. Caracterização físico-química de polpas de frutos da Amazônia e sua correlação com a atividade anti-radical livre. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 32, p. 1196-1205, 2010.

CHAN-BLANCO, Y.; VAILLANT, F.; PEREZ, A. M.; REYNES, M.; BRILLOUET, J. M.; BRAT, P. The noni fruit (*Morinda citrifolia L.*): A review of agricultural research, nutritional and therapeutic properties. **Journal of Food Composition and Analysis**, v. 19, n. 6, p. 645-654, 2006.

CHITARRA, A. B.; CHITARRA, M. I. F. **Pós-colheita de frutos e hortaliças: fisiologia e manuseio**. 2.ed. Lavras: UFLA, 2005. 783p.

FARIA, W. C. S.; SANTOS, C. G. B.; BRASIL, A. S.; GAUTO, R. F.; BESERRA, A. M. S. S.; OLIVEIRA, A. P. O. Caracterização físico-química e análise fitoquímica preliminar do fruto noni (*Morinda citrifolia L.*) produzido na cidade de Cuiabá – MT. **Revista Brasileira de Tecnologia Agroindustrial**, [s.l.], v. 8, n. 1, p.1208-1215, 6 jan. 2014.

FERTONANI, H. C. R. **ESTABELECIMENTO DE UM MODELO DE EXTRAÇÃO ÁCIDA DE PECTINA DE BAGAÇO DE MAÇÃ**. 2006. 82 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ciência e Tecnologia de Alimentos, Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa, 2006.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ **Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz**. Vol.1: Métodos químicos e físicos para análise de alimentos. São Paulo: IMESP, 3. ed., 1985.

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DE ALIMENTOS. Tecnologia de pós-colheita de frutas tropicais. Campinas: ITAL, 1988. cap.1, p.1-17.

JENSEN, C. J.; WEST, B. J.; OGDEN, R. V.; STORY, S. P. **Freeze concentration process**. U.S. Patent n. 6,855,354, 15 fev. 2005.

LOUSADA JÚNIOR, J. E.; CORREIA DA COSTA, J. M.; MIRANDA NEIVA, J. N.; & RODRIGUEZ, N. M. Caracterização físico-química de subprodutos obtidos do processamento de frutas tropicais visando seu aproveitamento na alimentação animal. **Revista Ciência Agrônômica**, Fortaleza, Ce, v. 37, n. 1, p.70-76, 19 set. 2005.

MUNHOZ, C. L.; SANJINEZ-ARGANDOÑA, E. J.; SOARES-JÚNIOR, M. S. Extração de pectina de goiaba desidratada. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 30, n. 1, 2010.

ORNELLAS, L. H. Técnica Dietética: seleção e preparo de alimentos. 8ª. ed. rev.ampl. São Paulo: Atheneu. 11p. 2011.

SILVA, L. R.; MEDEIROS, P. V. Q.; LEITE, G. A.; SILVA, K.; MENDONÇA, V.; SOUSA, J. A.; SILVA, M. Caracterização físico-química do fruto de Noni (*Morinda citrifolia L.*). In: **Embrapa Agroindústria Tropical- Artigo em anais de congresso (ALICE)**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE AGRONOMIA, 26., 2009, Gramado. Anais... Gramado: Confederação das Federações de Engenheiros Agrônomos do Brasil/Sociedade de Agronomia do Rio Grande do Sul, 2009., 2008.



SILVEIRA, D. C. Obtenção da farinha do fruto do juazeiro (*Ziziphus joazeiro Mart.*) e caracterização físico-química. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v. 6, n. 1, p. 220-224, 2011.

SOARES, A. G.; FREIRE-JÚNIOR, R. S. Curso de higiene e sanificação na indústria de alimentos. Rio de Janeiro, Embrapa, CTAA. 97 pp. 1992.