

ELABORAÇÃO DE PRODUTO FARINÁCEO A PARTIR DE RESÍDUOS DE FRUTAS

Ana Paula Moisés de Sousa¹
Danilo Lima Dantas²
Antônio Daniel Buriti de Macedo³
Larissa Costa Cavalcante⁴
Ana Regina Nascimento Campos⁵

¹ Produtos e processos aplicados a alimentos, Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande – Paraíba, Brasil, anapaulinha_15_6@hotmail.com

^{2,3,4,5} Bioquímica e biotecnologia de alimentos, Universidade Federal de Campina Grande, Cuité – Paraíba, Brasil, daniel_buritt@hotmail.com; larissinha-cavalcante@hotmail.com; danilold.15@gmail.com; arncampos@yahoo.com.br

Introdução

O Brasil tem na indústria de fruticultura um dos maiores setores de produção vigentes no país, devido às variadas condições climáticas do país, agregado a ampla extensão territorial que favorece o constante crescimento (ABUD & NARAIN, 2009). Com o desenvolvimento desse segmento há preocupação em especial com os resíduos produzidos que usualmente são descartados e que, no entanto, apresenta grandes benefícios nutricionais (BASSETO, 2011).

A produção de produtos farináceos é um método que vem cada vez mais sendo utilizado para a conservação dos benefícios nutricionais do alimento e permitindo que a durabilidade do alimento seja maior do que em comparação ao mesmo produto in natura. Santana et al. (2008) destacam que os farináceos de frutas em relação aos de cereais possuem vantagens: uma maior conservação e concentração dos valores nutricionais, um menor tempo de secagem, diferenciadas propriedades químicas e físicas, o que permite uma ampla aplicação e diferenciadas formas de usos.

Dentre os inúmeros métodos que permitem a secagem e a consequente produção de farináceos destaca-se o uso de estufa, na qual permite uma secagem relativamente mais completa dos rejeitos, favorecendo com isso a formação de um alimento com uma menor atividade de água e umidade (CLEMENTE, 2014) e forno micro-ondas (FMO), esse último apresenta como princípio o aquecimento por micro-ondas promovendo um campo eletromagnético que interage com o material como um todo, facilitando a secagem do material e favorecendo um melhor transporte de água (DANTAS et al., 2017). Partindo desse pressuposto, o presente trabalho apresenta como objetivo analisar as propriedades físicas e químicas dos resíduos de frutas in natura e também do produto farináceo obtido a partir do uso da estufa e do forno micro-ondas.

Material e Métodos

Os resíduos de frutas tais como casca de banana, sementes e cascas de acerola, coroa e casca de abacaxi, pedaços de laranja foram adquiridos no Hortifrúti Cheiro Verde, localizado no município de Nova Floresta-PB, durante o período de agosto de 2017. Após o recolhimento o material foi levado ao Laboratório de Bioquímica e Biotecnologia de Alimentos (LBBA/ UFCG/CES).

O estudo foi iniciado com a análise físico-química dos resíduos in natura. Foram determinados em triplicata: pH (método 017/IV), acidez total titulável (ATT) (método 016/IV), teor de água (TA) (método 012/IV), Atividade de água (Aw), Resíduo Mineral Fixo (RMF) (método 018/IV), sólidos solúveis totais (SST) (método 010/IV), de acordo com a metodologia descrita pelo Instituto Adolfo Lutz (2008).

Para a elaboração da farinha em forno de micro-ondas, utilizou-se um FMO doméstico da marca Eletrolux, modelo MEF28, 220V, capacidade de 18 L, potência de 700 W e frequência das micro-ondas de 2450 MHz. A rampa de aquecimento utilizada foi constituída de 3 ciclos de 6 min, totalizando 18 min, em potência de 50%. Na secagem em estufa foi utilizada uma temperatura de 60°C, até massa constante, conseguido após 480 min.

Ao fim do aquecimento as amostras secas, em ambos os tipos de secagem, foram trituradas individualmente em moinho de facas até obtenção de um material homogêneo (produto farináceo) e em seguida realizado as mesmas análises descritas anteriormente para o resíduo in natura.

Resultados e Discussão

Os resultados das análises do resíduo de frutas in natura estão sintetizados na Tabela 1. A partir das análises advindas do resíduo in natura, pode-se perceber que o referido apresentou uma grande quantidade de água em sua composição, que pode ser percebido através do teor de água e atividade de água, esta última possui valores entre 0 e 1, quanto mais próximo de 1 mais umidade apresentada pelo produto. Além disso, os valores obtidos apresentam semelhança com os descritos na literatura, Aguiar (2010) encontrou valores de pH de 3,64 e cinzas de 1,93% na análise de resíduos de acerola, uva e laranja analisados in natura.

O reaproveitamento de resíduos é uma técnica amplamente positiva para a sociedade, trazendo benefícios ambientais, econômicos e nutricionais. Damiani (2011) destaca que os resíduos de frutas apresentam em sua composição substâncias como sais minerais, vitaminas, demais compostos bioativos e fibras, representando potencial para serem utilizados como ingredientes em formulações alimentícias alternativas.

Tabela 1. Análise físico-química dos resíduos de frutas in natura

Análise	Valor Médio	Desvio padrão
pH	4,15	± 0,006
Acidez Total Titulável (%)	6,23	± 0,36
Teor de água (%)	86,33	± 0,13
Atividade de água	0,99	± 0,00
Resíduo Mineral Fixo (%)	1,63	± 0,72
Sólidos solúveis totais (^o Brix)	10,0	± 0,51

Os resultados das análises do produto elaborado com uso de FMO foram sintetizados na Tabela 2.

Tabela 2. Análise físico-química do farináceo obtido por secagem em forno micro-ondas

Análise	Valor Médio	Desvio padrão
pH	4,10	± 0,006
Teor de água (%)	14,01	± 0,16
Atividade de água	0,53	± 0,00
Resíduo Mineral Fixo (%)	3,31	± 0,54
Sólidos solúveis totais (^o Brix)	11	± 0,48

Ao se analisar a composição do farináceo obtido por secagem em FMO, verifica-se valor de pH de 4,10. Fernandes (2008) destaca que a acidez em uma farinha é positiva, pois permite um maior impedimento de ataques microbianos aos produtos, também favorecendo a durabilidade da mesma. Além disso, houve concentração dos minerais e também uma grande redução do TA e Aw, favorecendo com isso a conservação do produto. O TA encontrou-se menor que 14%, mostrando-se em conformidade com a portaria de número 354/1996 da ANVISA, que ressalta que para um farináceo apresentar conformidade com os padrões sanitários deverá apresentar um valor baixo de água, reduzindo com isso a degradação do produto por um maior tempo possível.

A secagem para elaboração de farináceo em estufa de circulação de ar foi realizada por 480 min, tempo necessário para o produto apresentar massa constante. Observou-se que o farináceo obtido com o uso da estufa apresentou um menor TA em comparação ao FMO, o que ressalta que o produto pode apresentar uma durabilidade relativamente mais alta em relação ao produto in natura e a farinha obtida por FMO. Os dados obtidos estão sintetizados na Tabela 3.

Tabela 3. Análise físico química do produto farináceo obtido por secagem em estufa

Análise	Valor Médio	Desvio padrão
pH	4,13	± 0,01
Teor de água (%)	8,82	± 0,43
Atividade de água	0,53	± 0,03
Resíduo Mineral Fixo (%)	4,51	± 0,32
Sólidos solúveis totais (^o Brix)	12	± 0,35

Silva et al. (2016) destaca em sua obra que a secagem na indústria de alimentos é um importante processos de conservação e, a secagem por estufa e micro-ondas são técnicas que apresentam grande aplicabilidade e também possibilidade de reprodutibilidade. Storck et al. (2015) encontraram valores de pH de 4,24 e RMF de 3,40% em alimento farináceo de rejeitos de laranja, e pH de 3,91 para o mesmo produto elaborado com uva e RMF de 1,69%, ambas feitas em estufa de circulação de ar constante a temperatura de 55°C, o que demonstra que a farinha de resíduos de frutas elaborada neste trabalho apresentou propriedades semelhantes as encontradas na literatura.

A elaboração de produto farináceo em estufa e em FMO mostraram que a maioria das propriedades nutricionais foi preservada, sendo, no entanto, parte da quantidade de água presente do produto eliminada, o que favorece sua conservação por um maior tempo.

Conclusão

As duas metodologias adotadas para a elaboração de produtos farináceos a partir de resíduos de frutas, viabilizaram produtos com características em conformidade com os parâmetros da ANVISA. Destaca-se também que o uso de forno micro-ondas, apresenta-se como um método mais rápido e também rentável que por sua vez apresenta uma grande reprodutibilidade e praticidade.

Referências

- ABUD, A. K. S; NARAIN, N. Incorporação da farinha de resíduo do processamento de polpa de fruta em biscoitos: uma alternativa de combate ao desperdício. Braz. J. Food Technol. v.12, n.4, p.257-265. 2009.
- AGUIAR, T. M., RODRIGUES, F. S., SANTOS, E. R., SABAASRUR, A. U. O. Caracterização química e avaliação do valor nutritivo de sementes de acerola. Nutrire: Revista da Sociedade Brasileira de Alimentação e Nutrição, v.35, n.2, p.91-102. 2010.
- BASSETTO, R. Z., SAMULAK, M., MISUGI, C. T., BARANA, A. C., BIANCARDI, C. R. Aproveitamento de farinha de resíduo de beterraba como matéria prima para fabricação de biscoito tipo "cookies". Technoeng, v.3, p.1-15. 2011.
- BRASIL. Ministério da saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução nº 263. Aprova o regulamento técnico para produtos de cereais, amidos, farinhas e farelos. Diário Oficial da União. p.1-6. 2005.
- CLEMENTE, E., FLORES, A.C., ROSA, C. I. L. F., OLIVEIRA, D. M. Características da Farinha de Resíduos do Processamento de Laranja. Revista Ciências Exatas e Naturais, v.14, n.2, p.257-265. 2012.
- DAMIANI, C. Aproveitamento de resíduos vegetais para produção de farofa temperada. Alimentação e Nutrição, v.22, n.4, p.657-662. 2011.
- DANTAS, D. L., SILVA, A. P. F, MELO, B. R., COSTA, J. D., CAMPOS, A. R. N. Cinética de secagem em forno de micro-ondas das folhas de Moringa oleifera Lam. In: CONAPESC, 2, 2017. Anais...Campina Grande, Realize Eventos. 2017.
- FERNANDES, A. F., PEREIRA, J., GERMANI, R., OIANO-NETO, J. Efeito da substituição parcial da farinha de trigo por farinha de casca de batata (*Solanum tuberosum* Lineu). Ciência e Tecnologia de Alimentos, v.28, p.56-65. 2008.
- IAL. Instituto Adolfo Lutz. ODAIR, Z.; NEUS, S. P.; AMP; P. T. (Coord.). Métodos físico-químicos para análises de alimentos. 2008.
- SANTANA, A. S., KOBLITZ, M. G. B., SILVA, M. L. C., COSTA, R. S. Compostos fenólicos, carotenoides e atividade antioxidante em produtos vegetais. Semina: Ciências Agrárias, v.31, n.3, p.669-682. 2010.
- SILVA, A. P. F., COSTA, J. D., DANTAS, D. L., CUNHA, M. O. L., CAMPOS, A. R. N. Obtenção da farinha de maxixe (*Cucumis anguria* L.) por secagem em forno micro-ondas e estufa. In: CONAPESC, 1, 2016. Anais...Campina Grande, PB/Brasil: Realize Eventos. 2016.

STORCK, C. R., BASSO, B., FAVARIN, F. R, RODRIGUES, A. C. Qualidade microbiológica e composição de farinhas de resíduos da produção de suco de frutas em diferentes granulometrias. Braz. J. Food Technol., v.18, n.4, p.277-284. 2015.