

CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DE FARINHA DOS RESÍDUOS DE UMBU

Auryclennedy Calou de Araújo¹
Maria José Silveira Silva²
Francilânia Batista da Silva³
Luan Pedro Melo Azerêdo⁴
Josivanda Palmeira Gomes⁵

¹Mestranda em Engenharia Agrícola, Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande, Brasil, auryclennedy@hotmail.com

²Doutoranda em Engenharia Agrícola, Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande, Brasil, maria.jsilveira1@gmail.com

³Doutoranda em Engenharia de Processos, Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande, Brasil, francilania@hotmail.com

⁴Doutorando em Engenharia de Processos, Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande, Brasil, luan_p22@hotmail.com

⁵ Professora Associada, Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande, Brasil, josivanda@gmail.com

Introdução

Sabemos que o Brasil é o terceiro maior produtor de frutas no mundo. Em 2015 tivemos uma produção estimada em 40,953 milhões de toneladas que quando comparada a produção de 2014 a qual foi de 42,6 milhões de toneladas, verificamos uma queda significativa de quase 2 milhões de toneladas de frutas e isso se explica basicamente pelas pioras das condições climáticas segundo o Anuário Brasileiro de Fruticultura (ABF, 2017).

A região nordeste é um polo produtor de grande importância. Abacaxi, uva, caju, entre outros são exemplos de frutas tropicais aqui cultivadas (LOUSADA JÚNIOR et al., 2006), porém, em contrapartida a crescente atividade do setor agroindustrial, o processamento de produtos agrícolas origina uma montanha de resíduos que levam a contaminação do solo, lençol freático e a proliferação de transmissores de doenças, sem citar o aumento de emissão dos gases do efeito estufa (RODRIGUES, 2010).

O umbu é considerado um fruto exótico e tropical, é originário da caatinga, onde não prevalece o cultivo regular. A comercialização dos frutos é feita de maneira aleatória pelos agricultores, especialmente nos estados da Bahia, Pernambuco e Rio Grande do Norte (BARRETO, 2010). Com o processamento dos frutos, é possível obter grande quantidade de cascas, já que as mesmas somam 26% do peso total do fruto. Estas são basicamente compostas de carboidratos, proteínas e pectina, o que as tornam atrativas para aplicação de processos como a desidratação, ocorrendo o aproveitamento para outros fins alimentícios e a redução do descarte desse resíduo, agregando valor ao produto (MIGUEL et al., 2008).

Diante do exposto, este trabalho teve por objetivo a desidratação da casca do umbu, seguida da trituração para obtenção de farinha, onde a mesma pode ser aplicada na produção de pães e biscoitos, visando a redução de descarte de resíduos e a nutrição da população carente sem acesso a alimentação de qualidade.

Material e Métodos

Os resíduos (cascas) de umbu foram obtidos do processamento de cerveja desenvolvida no Laboratório de Análise de Alimentos da Universidade Federal de Campina Grande. Para a obtenção das farinhas, foram estabelecidas 3 temperaturas de secagem 50, 60 e 70°C, as cascas foram espalhadas em camadas uniformes, sob bandejas de aço inox e submetidas a secagem, em estufa de circulação de ar, por 24 horas em temperatura estabelecida. Após a desidratação, as cascas foram resfriadas em temperatura ambiente e trituradas com auxílio de moinho de facas até obtenção de uma farinha fina e

uniforme. Para a caracterização físico química das farinhas obtidas e casca in natura, foi realizado as seguintes análises: Teor de água; sólidos solúveis totais (SST); acidez total titulável (ATT) e pH segundo metodologias do Instituto Adolfo Lutz (2008). O ratio pela relação dos SST com a ATT; atividade de água, a 25°C, através da leitura direta das amostras em higrômetro AquaLab, modelo 3TE da Decagon e cor em espectrofotômetro portátil Hunter Lab Mini Scan XE Plus, modelo 4500 L, obtendo-se os parâmetros L*, a* e b*, em que L* define a luminosidade (L* = 0 – preto; e L* = 100 – branco) e a* e b* são responsáveis pela cromaticidade (+a* vermelho e -a* verde; +b* amarelo e -b* azul). Todas as análises foram realizadas em triplicata, os resultados obtidos foram analisados estatisticamente no programa Assistat 7.7, onde aplicou-se ANOVA e teste de Tukey a nível de 5% de probabilidade.

Resultados e Discussão

Na Tabela 1 estão expressos os valores médios da caracterização in natura e das farinhas da casca de umbu.

Tabela 1. Valores médios das análises físico químicas da casca in natura e das farinhas das cascas de umbu

| | Atividade de água | Teor de água (%) | pH | SST (°brix) | ATT (%) | SST/ATT |
|------------------|-------------------|------------------|---------|-------------|---------|---------|
| In natura | 0.989 a | 82.91 a | 12.33 a | 7.99 b | 2.03 c | 3.92 a |
| 50°C | 0.412 b | 10.47 b | 2.48 b | 20.65 a | 6.64 b | 3.00 b |
| 60°C | 0.405 b | 10.51 b | 2.22 c | 20.96 a | 8.11 a | 2.46 c |
| 70°C | 0.392 c | 9.63 b | 2.17 c | 20.93 a | 8.19 a | 2.43 c |
| DMS | 0.012 | 2,331 | 0.062 | 0,744 | 0,270 | 0,099 |
| C.V. | 0,88 | 3,14 | 0,50 | 1,61 | 1,65 | 1,28 |

*DMS – Diferença mínima significativa; Médias seguidas pela mesma letra, na coluna, não diferem estatisticamente entre si pelo Teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

A casca de umbu in natura apresentou um valor de 0,99 de atividade de água, considerado assim um valor elevado quando comparado as amostras que sofreram desidratação para a obtenção da farinha, essas na faixa de 0,40, sendo que a medida que aumentou a temperatura de secagem diminuiu o valor da atividade de água. Ao estudarem farinha obtida de resíduos de abacaxi, Nunes et al. (2016) encontraram um valor de 0,39 para amostras secas em estufa a 70°C e 0,56 quando submetido a secagem a 50°C, valores semelhantes ao encontrados no presente estudo, o que garante estabilidade microbiológica do produto, visto que em valores inferiores a 0,6 não ocorre desenvolvimento microbiano.

O teor de água encontrado na amostra in natura das cascas de umbu foi 82,91g (100g⁻¹), enquanto que o valor encontrado para as farinhas secas em diferentes temperaturas foram entre 9, 63 e 10,47 g (100g⁻¹), não havendo diferença significativa entre elas. Aquino et al. (2010) ao analisar farinha de acerola encontraram o valor de 8,60 g (100g⁻¹), pode-se observar que os valores encontrados estão próximos ao achado na literatura.

A verificação do pH em alimentos pode ser usada para determinar: a deterioração do alimento, crescimento de microrganismos, atividades de enzimas, textura de geleias e gelatinas, retenção do sabor/odor de produtos de frutas, verificação do estado de maturação de frutas, escolha da embalagem, dentre outros (FERNANDES et al., 2008). A amostra in natura das cascas de umbu apresentou um valor de pH de 12,33, considerado assim um material propício a contaminação, enquanto o pH encontrado nas farinhas obtidas através da secagem se mostrou de forma geral ácido, o que contribui para o não crescimento desses seres patógenos.

Os valores das determinações de °Brix e acidez para a amostra in natura e as farinhas de casca de umbu, indicou que a medida em que aumenta a temperatura de secagem, aumenta consideravelmente o teor de sólidos solúveis totais presentes na farinha, o mesmo se aplica para a acidez, comportamento dado em virtude da concentração de açúcares solúveis, ácidos orgânicos e alguns sais. O inverso ocorreu para a relação SST/ATT, onde a amostra in natura exibiu valor superior aos das cascas desidratadas, ou seja, o produto fresco apresenta de forma mais doce, por ter um melhor equilíbrio entre os ácidos orgânicos.

Ao analisar a casca e farinha da casca de banana, Silva (2013) encontrou valores de 0,54% e 0,39% respectivamente para acidez total titulável. O presente estudo apresenta valores de 2,03 para amostra in natura e até 8,19 para a farinha da casca de umbu, isso se dá pelo fato do fruto ter sabor ligeiramente ácido, à medida que aumenta a temperatura aumenta também o valor da acidez total titulável. De acordo com os resultados, observou-se que o processo de desidratação ocasionou modificações físicas e químicas no produto, levando em conta que a remoção de água ocasiona a concentração de todos os constituintes sólidos da amostra.

Os valores médios relacionados aos parâmetros de cor da casca in natura e das farinhas da casca de umbu estão disponíveis na Tabela 2.

Tabela 2. Valores médios das análises colorimétricas da casca in natura e das farinhas das cascas de umbu

| | Luminosidade (L*) | Intensidade de vermelho (+a*) | Intensidade de amarelo (-b*) |
|------------------|----------------------|----------------------------------|---------------------------------|
| In natura | 49.06 a | 22.23 a | 28.76 a |
| 50 °C | 43.08 b | 5.02 d | 21.24 b |
| 60 °C | 32.65 c | 5.85 b | 15.63 c |
| 70 °C | 27.30 d | 5.34 c | 14.56 c |
| DMS | 0,567 | 0,085 | 2,477 |
| C.V | 0,57 | 0,34 | 4,72 |

*DMS – Diferença mínima significativa; Médias seguidas pela mesma letra, na coluna, não diferem estatisticamente entre si pelo Teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Percebe-se, que a amostra in natura, bem como aquela submetida a menor temperatura de secagem apresentam índices maiores de luminosidade. Quanto maior a temperatura empregada no processo, menor é a luminosidade da amostra. Fato esse comprovado quando comparamos a Nunes et al. (2015), quando desidrataram resíduo de acerola a 55°C e produziram farinha, obtendo um valor de luminosidade de 47,01, ou seja, bem próximo ao do presente trabalho. Para resultado dos parâmetros a* e b*, podemos dizer que quanto mais positivo for o a* maior a intensidade de vermelho e quanto mais positivo o b*, maior será a intensidade de amarelo. Verificando-se que com o aumento da temperatura empregada a intensidade de vermelho cresceu, já a de amarelo diminuiu, porém, ainda continuando positivo.

Conclusão

Observou-se que o resíduo in natura de umbu se apresenta com acidez elevada sendo confirmada pelo pH, o teor de água e a atividade de água se demonstram elevados e uma luminosidade média. Ao passar pelo processo de secagem, os parâmetros físico-químicos de acidez, do pH, dos parâmetros de cor sofreram ação do calor, sendo os mesmos diretamente proporcionais ao aumento da temperatura, ocorrendo o inverso para os parâmetros de atividade de água e teor de água. Isto demonstra que a diminuição da quantidade de água presente no alimento ocasiona uma concentração dos diversos componentes, além de prolongar a vida de prateleira do produto. As farinhas das cascas do umbu contribuem para o aproveitamento de resíduos apresentando-se como uma boa fonte de nutrientes e de baixo custo.

Referências

- AQUINO, A. C. M. S.; MÓES, R. S.; LEÃO, K. M. M.; FIGUEIREDO, A. V. D.; CASTRO, A. A. Avaliação físico-química e aceitação sensorial de biscoitos tipo cookies elaborados com farinha de resíduos de acerola. Revista Instituto Adolfo Lutz, v.69, n.3, p.379-386, 2010.
- BARRETO, G. P. M: Carotenóides e compostos bioativos: Relação com propriedades anti-radical livre e corante em frutos tropicais. 98f. Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 2008.
- CARVALHOS, C.; KIST, B. B; SANTOS, C. E.; TREICHEL, M.; FILTER, C. F. Anuário Brasileiro de Fruticultura. Ed. Gazeta, Santa Cruz-RS, 2017.
- FERNANDES et al. Efeito da substituição parcial da farinha de trigo por farinha de casca de batata (*Solanum tuberosam* Lineu). Ciência Tecnologia de Alimentos, v.28, 2008.

- LOUSADA JÚNIOR, J. E.; COSTA, J. M. C.; NEIVA, J. N. M.; RODRIGUEZ, N. M. Caracterização físico-química de subprodutos obtidos do processamento de frutas tropicais visando seu aproveitamento na alimentação animal. *Revista Ciência Agronômica*, v.37, n.1, p.70-76, 2006.
- MIGUEL, A. C. A.; ALBERTINI, S.; BEGIATO, G. F.; DIAS, J. R. P. S.; SPOTO, M. H. F. Aproveitamento agroindustrial de resíduos sólidos provenientes do melão minimamente processado. *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, v.28, n.3, p.733-737, 2008.
- NUNES, J. S.; SILVA, F. B.; GOMES, J. P.; SILVA, W. P. Caracterização físico-química de farinha de resíduo da polpa de acerola. *Congresso Técnico Científico da Engenharia e da Agronomia, CONTECC 2015, Fortaleza-CE*. 2015.
- NUNES, J. S.; LINS, A. D. F.; GOMES, J.P.; SILVA, W. P.; SILVA, F. B. DA. Influência da temperatura de secagem nas propriedades físico-química de resíduos abacaxi. *Revista Agropecuária Técnica*, v.1, n.1, p.41-46, 2017.
- RODRIGUES, B. S. Resíduos agroindustriais como fonte para elaboração de pães integrais. 98f. Escola Superior da Agricultura Luiz Queiroz, Piracicaba, 2010.
- SILVA, L. M. S. Aproveitamento da casca de banana para produção de farinha destinada a formulação de biscoitos. 56f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos). Universidade Federal da Paraíba. 2013.