

## **APROVEITAMENTO DE SEMENTES DE MELÃO TORRADAS NO DESENVOLVIMENTO DE COOKIES**

**Daniela Dantas de Farias Leite<sup>1</sup>**  
**Francislaine Suelia Santos<sup>2</sup>**  
**João Paulo de Lima Ferreira<sup>3</sup>**  
**Jemima Ferreira Lisbôa<sup>4</sup>**  
**Alexandre José de Melo Queiroz<sup>5</sup>**

<sup>1,2,3,4,5</sup> LAPP, Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande – PB, Brasil,  
danieladantasfl@gmail.com; suelia\_santos@hotmail.com  
joaop\_l@hotmail.com; jemimaufcg\_@hotmail.com; alex@deag.ufcg.edu.br

### **Introdução**

O melão (*Cucumis melo L.*) é uma fruta que tem origem em regiões da Ásia e da África, onde seu valor comercial é bastante elevado, por possuir características apreciadas pelo mercado consumidor (MULLER et al., 2013). A produção anual brasileira de melão foi de 380 mil toneladas, obtida por meio do cultivo em 14,9 mil hectares, sendo a região Nordeste responsável por 94,3% desta produção. O Brasil é, atualmente, um dos maiores produtores de melão da América do Sul, com 17% da produção total (IBGE, 2012).

Produções cada vez maiores trazem como consequência grande volume de resíduos e subprodutos de processamento de frutas. Diante disso, a indústria de alimentos vem dando maior importância a utilização integral das matérias-primas, principalmente as de origem vegetal. Muitos desses materiais são compostos por sementes (EL-ADAWY & TAHA, 2001; LIMA, et al., 2014).

Durante as últimas décadas, o uso de resíduos vem sendo explorado de forma mais intensa em diferentes segmentos do setor agrícola brasileiro e mundial devido à grande variedade de matéria-prima disponível. O uso desses subprodutos agrega valor à produção, além de contribuir para a formulação de novos produtos alimentares e minimizar perdas (NAVES et al., 2010).

Diversos estudos relatam o aproveitamento de resíduos gerados durante o beneficiamento de frutos e vegetais. Storck et al. (2013), por exemplo, avaliaram o valor nutricional da farinha da casca e das sementes do melão, que apresentaram um excelente valor nutricional em comparação a outras hortaliças. Santana et al. (2011) substituíram parcialmente a farinha de trigo por farinha de casca de maracujá e fécula de mandioca a fim de desenvolver cookies enriquecidos em fibras, sensorialmente aceitáveis. Damiani et al. (2011), desenvolveram doces de corte, formulados com diferentes níveis de casca de manga em substituição à polpa, obtendo um produto com menor valor calórico, porém com maior teor de fibras e atividade antioxidante, elevando os valores nutricionais.

Diante do exposto, este trabalho foi realizado com o objetivo de caracterizar sementes de melão in natura e torradas, e desenvolver cookies enriquecidos com farinha da semente torrada

### **Material e Métodos**

Os melões, adquiridos na EMPASA (Empresa Paraibana de Abastecimento e Serviços Agrícolas) da cidade de Campina Grande (PB), foram transportados em caixotes de madeira para o laboratório, onde foram lavados em água corrente e sanitizados com solução de hipoclorito de sódio a 50 ppm por 15 min. Foram cortados com faca de aço inoxidável, devidamente higienizada, e as sementes separadas manualmente. As sementes foram lavadas em água corrente e colocadas em bandejas para evaporação da água superficial; em seguida, foram torradas a 150°C por 20 min, utilizando estufa de circulação de ar, resfriadas à temperatura ambiente e trituradas em moinho de facas para a obtenção da farinha da semente de melão torrada.

Foram produzidos 3 tipos de formulações distintas para os cookies, a formulação controle, com 100% de farinha de trigo e as formulações com adição de 5% (F5) e 10% (F10) da farinha da semente

de melão torrada. Os cookies foram preparados seguindo o procedimento descrito por Abreu (2007), onde os ingredientes utilizados foram: farinha de trigo, farinha de semente de melão torrada, açúcar refinado, bicarbonato de sódio, gordura vegetal e ovos.

Tabela 1. Proporções dos ingredientes utilizados nas formulações dos cookies desenvolvidos com diferentes concentrações da farinha da semente de melão torrada

Ingredientes	Tratamentos		
	Controle	F5 (5%)	F10 (10%)
Farinha de trigo (%)	100	95	90
Farinha da semente de melão torrada (%)	0	5	10
Açúcar refinado (g)	15	15	15
Bicarbonato de sódio (g)	2,0	2,0	2,0
Gordura vegetal (g)	100	100	100
Ovos (unidade)	1	1	1

Foram realizadas, em triplicata, nas sementes in natura, nas sementes torradas e nos biscoitos, conforme os procedimentos analíticos do Instituto Adolfo Lutz (IAL, 2008) as seguintes análises: teor de água, pelo método gravimétrico em estufa a 105°C, até peso constante; o teor de cinzas, por incineração em mufla a 550°C e resultados expressos em porcentagem; o pH em potenciômetro digital. A medida da atividade de água ( $a_w$ ) foi realizada por meio do equipamento Aqualab modelo 3TE (Decagon Devices, Inc.). Os parâmetros de cor das amostras foram determinados utilizando-se o espectrofotômetro MiniScan HunterLab XE Plus, no sistema de cor CieLab ( $L^*$ ,  $a^*$  e  $b^*$ ). Em que  $L^*$  é a luminosidade,  $a^*$  é a transição da cor verde ( $-a^*$ ) para a cor vermelha ( $+a^*$ ) e  $b^*$  a transição da cor azul ( $-b^*$ ) para a cor amarela ( $+b^*$ ). Os dados gerados da caracterização química e físico-química, foram submetidos à análise de variância e à comparação entre médias pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade, utilizando o programa Assisat, versão 7.7 beta (SILVA & AZEVEDO, 2002).

## Resultados e Discussão

Encontram-se na Tabela 2, os resultados da caracterização química e físico-química das sementes de melão in natura e torradas. O teor de água das sementes variou de 5,78 a 30,66%; a semente de melão in natura apresentou maior teor de água e a torrefação promoveu a redução significativa, devido a sua exposição à alta temperatura. Comportamento similar foi verificado por Khan e Saini (2016), estudando o efeito do processo de torra sobre as propriedades físico-químicas de sementes de linhaça. O conteúdo de cinzas das sementes variou de 2,28 a 3,93%. Comportamento semelhante foi observado por Sade (2009) estudando a torrefação nas propriedades nutricionais e físico-químicas da farinha de semente de milho. O pH variou de 6,39 a 6,43, apresentando o maior valor nas sementes in natura, indicando uma leve degradação dos ácidos orgânicos com a torrefação.

Tabela 2. Caracterização química e físico-química das sementes de melão in natura e torradas

Parâmetro	Semente de melão	
	In natura	Torrada
Teor de água (%)	30,66 ± 0,43 a	5,78 ± 0,39 b
Cinzas (%)	2,28 ± 0,02 b	3,93 ± 0,01 a
pH	6,43 ± 0,01 a	6,39 ± 0,03 a
Atividade de água ( $a_w$ ) a 25 °C	0,718 ± 0,002 a	0,469 ± 0,008 b
Luminosidade ( $L^*$ )	56,76 ± 0,01 a	52,34 ± 0,10 b
Intensidade de vermelho ( $+a^*$ )	8,31 ± 0,05 b	15,76 ± 0,01 a
Intensidade de amarelo ( $+b^*$ )	30,52 ± 0,06 b	38,20 ± 0,13 a

Médias seguidas da mesma letra nas linhas, não diferem estatisticamente a 5% de probabilidade, pelo teste de Tukey.

A atividade de água é uma medida do estado energético da água no produto. Constatou-se que a atividade de água diminuiu significativamente nas sementes torradas. Os parâmetros de cor,  $L^*$ ,  $a^*$  e  $b^*$ , variaram de 52,34 a 56,76, 8,31 a 15,76 e 30,52 a 38,20, respectivamente. Constata-se a redução nos

valores  $L^*$  com a torrefação das sementes. Enquanto, que os valores de  $a^*$  e  $b^*$  para as sementes torradas foi maior do que nas sementes in natura. O comportamento da cor das sementes, diminuição dos valores de  $L^*$  e aumento de  $a^*$  e  $b^*$ , após a torrefação pode ser atribuído à produção de pigmentos marrons durante a reação de Maillard (SHARMA & GUJRAL, 2014). A diminuição dos valores de  $L^*$  e o aumento nos valores  $a^*$  e  $b^*$  também foi observado por Jogihalli et al. (2016) estudando o efeito do processo de torrefação nas propriedades físico-químicas e antioxidantes do grão-de-bico.

Na Tabela 3 mostra-se os resultados da caracterização química e físico-química dos cookies. Verifica-se que a adição de farinha de semente de melão torrada não afetou o teor de água, cinzas, pH e atividade de água dos cookies. Houve, no entanto, um pequeno acréscimo no parâmetro de luminosidade ( $L^*$ ) e redução da intensidade de amarelo ( $+b^*$ ) dos cookies com o aumento da proporção de farinha de semente torrada. Em relação a intensidade de vermelho, observou-se o decréscimo de seu valor com a adição de farinha de sementes torradas de melão.

Tabela 3. Caracterização química e físico-química cookies elaborados com a farinha das sementes de melão torrada

Parâmetro	Cookies		
	Controle	5 %	10 %
Teor de água (%)	15,81 ± 0,36 a	15,82 ± 0,67 a	16,17 ± 0,12 a
Cinzas (%)	3,44 ± 0,01 a	3,41 ± 0,02 a	3,41 ± 0,02 a
pH	10,02 ± 0,04 a	10,02 ± 0,03 a	10,04 ± 0,01 a
Atividade de água ( $a_w$ ) a 25 °C	0,764 ± 0,002 a	0,767 ± 0,002 a	0,764 ± 0,004 a
Luminosidade ( $L^*$ )	54,93 ± 0,05 c	55,27 ± 0,06 b	55,78 ± 0,03 a
Intensidade de vermelho ( $+a^*$ )	10,10 ± 0,01 a	9,40 ± 0,03 b	9,09 ± 0,07 c
Intensidade de amarelo ( $+b^*$ )	38,34 ± 0,06 a	37,15 ± 0,05 b	36,26 ± 0,02 c

Médias seguidas da mesma letra nas linhas, não diferem estatisticamente a 5% de probabilidade, pelo teste de Tukey.

## Conclusão

A torrefação das sementes promoveu redução significativa no teor de água devido a exposição à alta temperatura, além de reduzir os valores de pH e  $L^*$ . Observou-se também, que o teor de cinzas aumentou nas sementes torradas. Já a adição de farinha de semente de melão torrada nos cookies não afetou seu teor de água, cinzas, pH e atividade de água. Entretanto, um pequeno acréscimo foi verificado na luminosidade e diminuição na intensidade de amarelo dos cookies com o aumento da proporção de farinha de sementes torradas.

## Referências

- ABREU, A. R. M.; SILVA, L. G.; SILVA, F. A.; MOTTA, S. Development of cookie formulations containing coffee. *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, v.27, n.1, p.162-169. 2007.
- DAMIANI, C.; ALMEIDA, A. C. S.; FERREIRA, J.; ASQUIERI, E. R.; BOAS, E. V. B. V.; SILVA, F. A. Doces de corte formulados com casca de manga. *Pesquisa Agropecuária Tropical*, v.41, n.3, p.360-369. 2011.
- EL-ADAWY, A. T.; TAHA, K. M. Characteristics and composition of different seed oils and flours original. *Food Chemistry*, v.74, n.1, p.47-54. 2001.
- KHAN, A.; SAINI, C. S. Effect of roasting on physicochemical and functional properties of flaxseed flour. *Cogent Engineering*, v.3, n.1, p.1-14. 2016.
- INSTITUTO ADOLFO LUTZ. Métodos físico-químicos para análise de alimentos. São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 1020p. 2008.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Produção agrícola municipal. Brasília: IBGE, 2012. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/home/ipca/brasil>>. Acesso em: 08 de setembro 2017.
- LIMA, B. N. B.; LIMA, F. F.; TAVARES, M. I. B.; COSTA, A. M. M.; PIERUCCI, A. P. T. R. Determination of the centesimal composition and characterization of flours from fruit seeds. *Food Chemistry*, v.151, n.15, p.293-299. 2014.
- MULLER, N. G.; FASOLO, D.; PINTO, F. P.; BERTÊ, R.; MULLER, F. C. Potencialidades fitoquímicas do melão (*Cucumis melo L.*) na região Noroeste do Rio Grande do Sul – Brasil. *Revista Brasileira de Plantas Mediciniais*, v.15, n.2, p.194-198. 2013.

- NAVES, L. P.; CORRÊA, A. D.; SANTOS, C. D.; ABREU, C. M. P. Componentes antinutricionais e digestibilidade proteica em sementes de abóbora (*Cucurbita maxima*) submetidas a diferentes processos. *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, v.30, n.1, p.180-184. 2010.
- JOGIHALLI, P.; SINGH, L.; KUMAR, K.; SHARANAGAT, V. S. Physico-functional and antioxidant properties of sand-roasted chickpea (*Cicer arietinum*). *Food Chemistry*, v.237, n.1, p.1124-1132, 2017.
- SADE, F. O. Proximate, antinutritional factors and functional properties of processed pearl millet (*Pennisetum glaucum*). *Journal of Food Technology*, v.7, n.3, p.92-97. 2009.
- SANTANA, F. C.; SILVA, J. V.; SANTOS, A. J. A. O.; ALVES, A. R.; WHARTA, E. R. S. A.; MARCELLINI, P. S.; SILVA, M. A. A. P. Desenvolvimento de biscoito rico em fibras elaborado por substituição parcial da farinha de trigo por farinha da casca do maracujá amarelo (*Passiflora Edulis Flavicarpa*) e fécula de mandioca (*Manihot Esculenta Crantz*). *Alimentação e Nutrição*, v.22, n.3, p.391-399. 2011.
- SHARMA, P.; GUJRAL, H. S. Antioxidant potential of wheat flour chapattis as affected by incorporating barley flour. *LWT-Food Science and Technology*, v.56, n.1, p.118-123, 2014.
- SILVA, F. A. S.; AZEVEDO, C. A. V. Versão do programa computacional Assistat para o sistema operacional Windows. *Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais*, v.4, n.1, p.71-78. 2002.
- STORCK, C. R.; LORENZONI, N. G.; BORDIN, B. O.; BASSO, C. Folhas, talos, cascas e sementes de vegetais: composição nutricional, aproveitamento na alimentação e análise sensorial de preparações. *Ciência Rural*, v.43, n.3, p. 537-543. 2013.