

EFEITOS DO PROCESSO DE TORREFAÇÃO EM FORNO CONVENCIONAL E EM MICRO-ONDAS SOBRE PARÂMETROS FÍSICOS DE GRÃOS DE AMENDOIM COM QUATRO COLORAÇÕES DE TEGUMENTO

VANESSA KERN BUBOLZ¹; CRISTIANO DIETRICH FERREIRA²; VALMOR ZIEGLER³; JENNIFER SILVA⁴; JORGE TIAGO GOEBEL⁵; MAURÍCIO DE OLIVEIRA⁶

¹Universidade Federal de Pelotas – nessabubolz@hotmail.com

²Universidade Federal de Pelotas - cristiano.d.f@hotmail.com

³Universidade Federal de Pelotas – vamgler@hotmail.com

⁴Universidade Federal de Pelotas – jennidasilvasls@gmail.com

⁵Universidade Federal de Pelotas – Jorge.goebel@hotmail.com

⁶Universidade Federal de Pelotas – mauricio@labgraos.com.br

1. INTRODUÇÃO

Os grãos de amendoim (*Arachis hypogaea* L.) são os mais consumidos e estudados dentre os grãos do gênero *Arachis*, os quais apresentam diferentes colorações e dimensões (ARAÚJO et al., 2014). Os grãos de amendoim apresentam alto valor nutricional, com 45% de lipídios e 25% de proteínas, sendo também boa fonte de antioxidantes.

Tendo em vista a alta suscetibilidade ao desenvolvimento de micotoxinas dos grãos de amendoim e para que os grãos possam ser consumidos com segurança, é aconselhado o emprego de algum processo térmico, que previna ou reduza o teor de micotoxinas (TORRES et al., 2014), além disso este processamento torna o produto mais palatável. Entre os processamentos existentes, o mais utilizado é o de torrefação, podendo ser realizado em forno ou estufa convencional ou com a utilização de radiação de micro-ondas. Embora não apresentem 100% de eficiência na eliminação de micotoxinas, estes processos térmicos são utilizados para melhorar as características sensoriais deste grão (LUTER, WYSLOUZIL & KASHYAP 1982).

O aspecto visual é um dos principais parâmetros de escolha de qualquer produto, sendo principalmente afetados pela cor, formato e dimensões. Segundo LEE & RESURRECCION (2006) durante o processo de torrefação ocorre redução da umidade e, escurecimento dos grãos, principalmente devido a reação entre açúcares redutores e grupamentos amina livres (Maillard) ou da degradação de açúcares, em altas temperaturas, na ausência de proteínas (caramelização), proporcionando também alterações nas suas dimensões e aspecto visual. Objetivou-se com o estudo, avaliar os efeitos do processo de torrefação em forno convencional e micro-ondas sobre parâmetros físicos de grãos de amendoim com quatro colorações de tegumento.

2. METODOLOGIA

Os grãos (50g) foram processados em forno a 170°C com circulação de ar, sendo retirados a cada 10 min para homogeneização e pesagem, ao atingir 60 min de torrefação as amostras passaram a ser retiradas a cada 5 min. A mesma quantidade de grãos foi torrada em forno de micro-ondas, sendo retiradas a cada 30 s, para homogeneização e pesagem. Em ambos os processamentos as amostras foram consideradas torradas ao atingirem peso constante.

O perfil colorimétrico dos grãos sem tegumento foi avaliado, em colorímetro Minolta, (Minolta, modelo CR-310, Osaka, Japão), que faz a leitura de cores em um sistema tridimensional, avaliando a cor em três eixos, onde o eixo L* avalia a amostra do preto ao branco, o eixo a* da cor verde ao vermelho e o eixo b* da cor azul ao amarelo.

As dimensões dos grãos foram determinadas com o uso de paquímetro digital, onde avaliou-se as medidas de comprimento, largura e espessura de 60 grãos para cada amostra. O percentual de tegumento foi determinado com a remoção manual do tegumento de 50 gramas de grãos, sendo posteriormente pesados.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O perfil colorimétrico dos grãos de amendoim foi alterado com o processamento, apresentando variações para todos os parâmetros avaliados (Figura 1). Em geral os valores de “a” (Figura 1a) foram maiores no processamento em micro-ondas quando comparados aos torrados em forno, onde os grãos da coloração de tegumento preto foram os que apresentaram maior valor de “a” em ambos os processamentos. Estes resultados mostram que os grãos tendem a avermelhar durante o processamento térmico, principalmente quando torrados em forno micro-ondas.

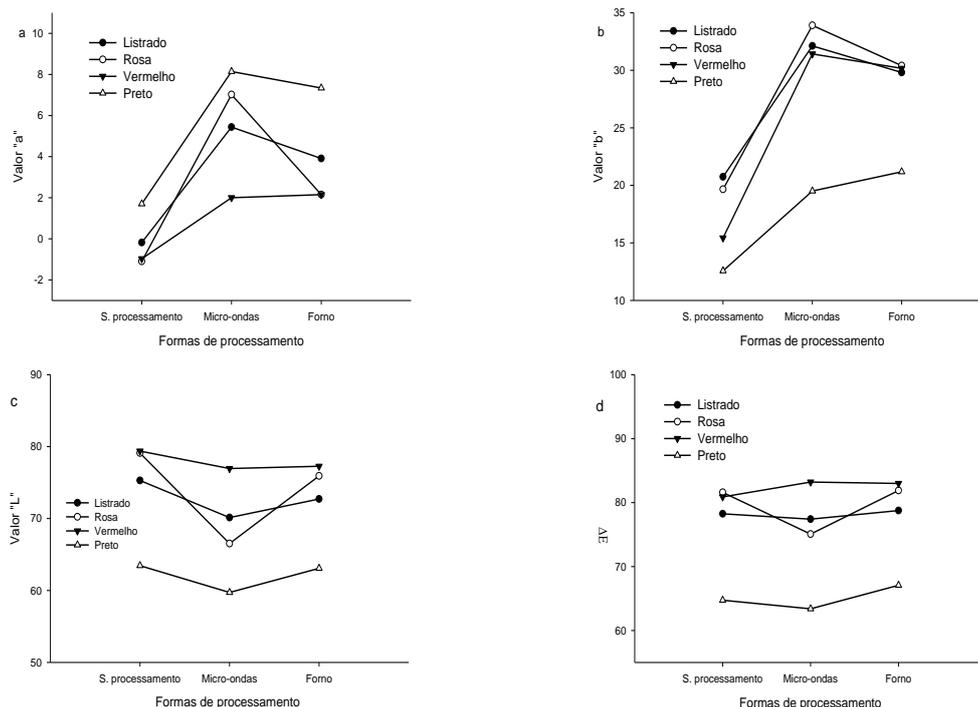


Figura 1. Perfil colorimétrico de grãos de amendoim, de quatro colorações de tegumento submetidos aos processos de torrefação em micro-ondas ou forno

O valor “b” (Figura 1b) de todas as amostras aumentou após o processamento, onde os grãos de tegumento vermelho, rosa e listrado foram os que apresentaram os maiores valores em micro-ondas, enquanto que nos grãos pretos o maior valor foi encontrado no processamento em forno.

Quando avaliados os valores “L” (Figura 1c) foram verificadas reduções em todas as amostras, sendo os menores valores encontrados no processamento em

micro-ondas. Nos grãos de coloração rosa processados em micro-ondas pode ser verificado uma redução mais intensa neste parâmetro. Estes resultados sugerem uma possível oxidação dos pigmentos, com um leve escurecimento (redução do valor L).

Em ambos os processamentos pode ser verificado a formação de pigmentos mais enegrecidos oriundos principalmente da reação de Maillard. As melanoidinas são compostos predominantemente de coloração marrom, os quais podem ser identificados pela associação dos valores de “a” e “b”, nos quais os valores mais altos medem respectivamente as tonalidades mais vermelhas e amarelas. Cada parâmetro individual interfere quando avaliamos a diferença de cor obtida (ΔE) (Figura 1d), como o observado nos grãos rosa torrados em micro-ondas, que apresentaram as maiores variações em “a” e “b” e conseqüentemente no (ΔE). Resultados semelhantes foram encontrados por ROBIN, CHIOU & TSENG (1995) que relataram incrementos nos valores de “a”, “b” e reduções em “L” em grãos de amendoim submetidos a diferentes processos de torrefação.

Os grãos de amendoim da coloração listrada, vermelho e rosa apresentaram aproximadamente as mesmas dimensões nas amostras sem processamento, sendo que os grãos de coloração preta foram os que apresentaram as menores dimensões. Após o processamento as maiores diferenças foram verificadas nos grãos listrados com redução do comprimento, já nos pretos houve aumento no comprimento, considerando as amostras processadas em estufa (Figura 2).

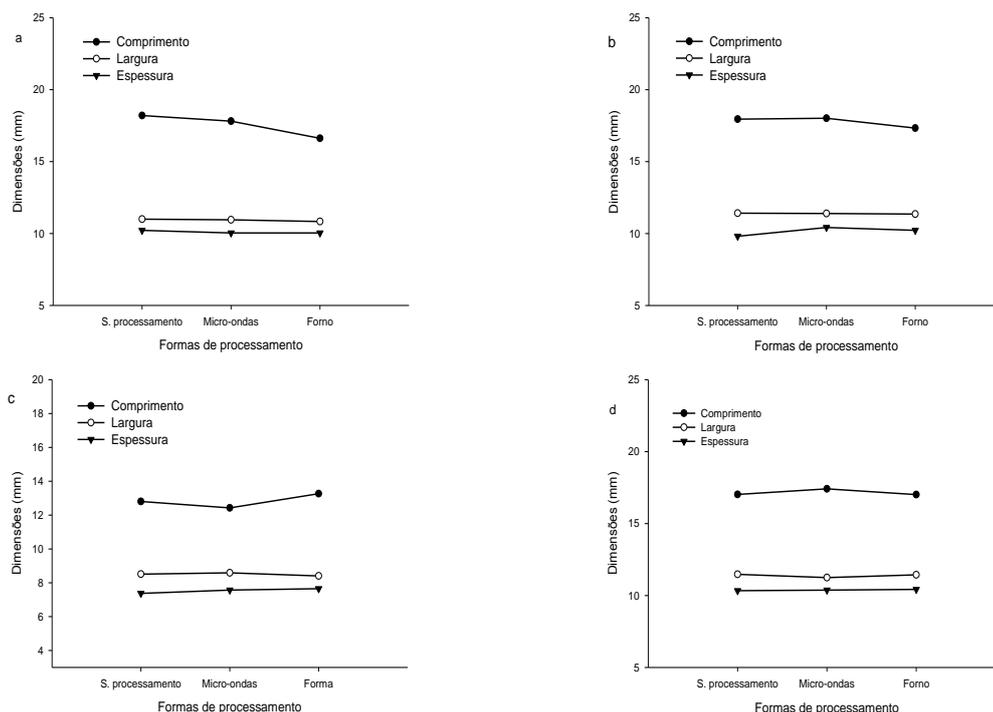


Figura 2. Dimensões de grãos de amendoim, de quatro colorações de tegumento submetidos aos processos de torrefação em micro-ondas ou estufa. (a) listrada, (b) vermelho, (c) preto, (d) rosa

Os grãos de amendoim apresentaram diferentes percentuais de tegumento, sendo os maiores percentuais encontrados nos grãos pretos, seguidos pelos rosas, vermelhos e listrados, porém nenhum dos processamentos alterou o percentual de tegumento. As dimensões bem como o percentual de tegumento (Figuras 1 e 2) são fatores determinantes no processo de torrefação, onde materiais maiores

apresentam um tempo mais elevado para que seja atingido um nível satisfatório de torrefação (dados não apresentados), o que afeta diretamente as características finais do produto.

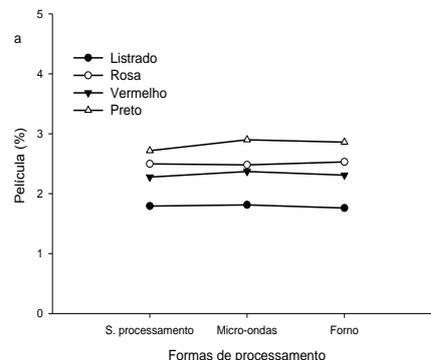


Figura 3. Percentual de tegumento dos grãos de amendoim de quatro colorações de tegumento submetido a torrefação em micro-ondas e forno

4. CONCLUSÕES

O processo de torrefação altera a coloração dos grãos de diferentes tegumentos, porém quando realizada em micro-ondas as alterações no perfil colorimétrico são mais intensas, que quando processados em estufa. Embora tenham sido verificadas diferenças nas dimensões e percentual de película entre os grãos antes do processamento, não foram observadas grandes alterações após o processamento.

5. AGRADECIMENTOS

A CNPq, CAPES, Pólo de Inovação Tecnológica em Alimentos da Região Sul e a Secretaria de Ciência e Tecnologia e Inovação do Estado do Rio Grande do Sul.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARAUJO, W. D. et al. Propriedades físicas dos grãos de amendoim durante a secagem. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 18, n. 3, p. 279–286, 2014.
- LEE, C. M.; RESURRECCION, A. V. A. Consumer acceptance of roasted peanuts affected by storage temperature and humidity conditions. **LWT - Food Science and Technology**, v. 39, n. 8, p. 872–882, 2006.
- LUTER, L.; WYSLOUZIL, W.; KASHYAP, S. C. The Destruction of Aflatoxins in Peanuts by Microwave Roasting. **Canadian Institute of Food Science and Technology Journal**, v. 15, n. 3, p. 236–238, 1982.
- ROBIN, Y.-Y.; CHIOU, A.; TSENG, C.-Y. Peanut flavor formation during roasting as affected by atmospheric conditions. **Food Flavors: Generation, Analysis and Process Influence**, p. 1519–1532, 1995.
- TORRES, A. M. et al. Review on pre- and post-harvest management of peanuts to minimize aflatoxin contamination. **Food Research International journal**, v. 62, p. 11–19, 2014.