



## EFEITO DO AQUECIMENTO SOBRE AS CARACTERÍSTICAS SENSORIAIS DO ÓLEO DE CHIA

Aline Prata Moreira<sup>(1,2)</sup>, Amanda dos Reis Alvarenga<sup>(1,3)</sup>, Talita Amorim Herculano<sup>(1,3)</sup>, Jéssica Ferreira Rodrigues<sup>(1,4)</sup>

<sup>(1)</sup> Instituto Federal de Minas Gerais (IFMG) - Campus Bambuí

<sup>(2)</sup> Bolsista de Iniciação Científica PIBIC – FAPEMIG / IFMG

<sup>(3)</sup> Graduanda em de Engenharia de Alimentos

<sup>(4)</sup> Professor Orientador

linee.prata@yahoo.com.br, amanda.reeis4@gmail.com,  
talitinha.amorim@gmail.com, jessica.rodrigues@ifmg.edu.br

### RESUMO

Recentemente, uma diversidade de óleos vegetais, conhecidos como ‘óleos funcionais’ têm ganhado mercado com apelos nutricionais diversos. Dentre eles podemos citar o óleo de chia. Normalmente são consumidos a partir da aplicação direta em saladas ou como ingrediente em molhos, mas também tem sido usado para cozinhar, em processos que envolvem seu aquecimento. Entretanto, o efeito do estresse do calor pode provocar mudanças em suas características sensoriais. Diante disso, o presente trabalho tem como objetivo avaliar o efeito do aquecimento sobre as características sensoriais do óleo de chia. Para isso, a amostra comercial será submetida ao aquecimento a 50° C, 125° C, e 200° C por 15 minutos, 30 minutos e 1 hora, avaliada sensorialmente através de testes de diferença do controle. Os resultados obtidos indicaram que binômio tempo e temperatura de aquecimento influenciou significativamente a alteração do óleo de chia, indicando que um preparo com temperatura a partir de 125° C e 30 minutos promove alterações significativas no óleo com relação ao óleo não aquecido.

**Palavras-chave:** óleo de chia, percepção sensorial, tratamento térmico.

### 1 INTRODUÇÃO

Os óleos vegetais são definidos como os produtos constituídos principalmente de glicerídeos de ácidos graxos de espécies vegetais. Podem conter pequenas quantidades de outros lipídeos como fosfolipídeos, constituintes insaponificáveis e ácidos graxos livres naturalmente presentes no óleo ou na gordura (BRASIL, 2005). Eles constituem componentes importantes de uma dieta equilibrada, uma vez que é fonte de energia, vitaminas lipossolúveis, ácidos graxos essenciais e muitos outros compostos benéficos para a saúde (ERATTE et al. 2017). Eles apresentam ainda a



capacidade de ressaltar muitas das características dos alimentos, como o sabor, aroma e textura (MANDARINO; ROESSING; BESSANI, 2005).

Uma diversidade de óleos vegetais, conhecidos como ‘óleos funcionais’ têm ganhado mercado com apelos nutricionais diversos. Dentre eles podemos citar o óleo de chia, que contém um conjunto rico de antioxidantes naturais, aminoácidos essenciais, além de fibras, potássio, cálcio e ômega 3 relacionados à uma série de benefícios para a saúde (IXTAINA et al., 2011; MARINELI, 2014).;

O óleo de chia apresenta cerca de 25 % a 38 % de óleo por peso (AYERZA, 1995), e pode ser obtido por diferentes métodos, tais como extração por solvente, prensagem e por extração supercrítica com solventes como dióxido de carbono (IXTAINA et al., 2011; MARTÍNEZ, 2011). Uma vez que o óleo de semente de chia é um produto natural, que tem uma composição química variável depende de vários fatores tais como o ambiente de cultivo e o sistema de extração. A forma de extração pode influenciar nas propriedades da semente, e estas propriedades são frequentemente essenciais para o desenvolvimento de equipamentos para o manuseamento, transporte, secagem, armazenamento e outros processos, tais como a extração do óleo (IXTAINA; NOLASCO; TOMÁS, 2008; RISS et al. 2015).

Diante do exposto, o presente trabalho objetivou avaliar o efeito do aquecimento sobre as características sensoriais do óleo de chia. Os resultados deste estudo contribuirão para a orientação dos consumidores quanto ao uso do óleo em uma alimentação saudável.

## **2 METODOLOGIA**

### **Amostra**

Foram adquiridas amostras comerciais de óleo de chia marca Pazze® de 250 mL de um único lote e dentro do prazo de validade.

### **Processo de Aquecimento**

Para os tratamentos térmicos, 50 mL de óleo foram colocadas erlenmeyer de 250 mL e aquecidos em um forno elétrico com temperatura controlada (modelo Layr Jady) por 15 minutos, 30 minutos e 1 hora segundo a metodologia proposta por Nunes et al. (2013) com algumas modificações. As amostras foram submetidas ao aquecimento a 50° C, 125° C, e 200° C. Após o tratamento térmico, as amostras foram protegidas da luz até a análise (após 24 h).

### **Análise Sensorial**



O teste foi conduzido segundo Nunes et al. (2013). Primeiramente o painel sensorial passou por fases de seleção e treinamento. Para o treinamento, os provadores foram solicitados a discriminar 3 amostras (100% azeite de oliva e 60% e 40% do azeite de oliva misturado com óleo de soja) com base nos aspectos gerais utilizando o teste triangular. Os provadores que apresentarem um bom desempenho (com capacidade de repetibilidade e habilidade discriminativa) foram selecionados para os testes definitivos.

No teste definitivo, o painel selecionado foi solicitado a discriminar as amostras de óleo aquecidos a 50° C, 125° C e 200 ° C por 15 minutos, 30 minutos e 1 hora a partir de um controle não aquecido baseado no sabor, cor e textura, utilizando uma escala estruturada de cinco pontos. Os resultados foram avaliados por ANOVA seguida do teste de média Dunnet.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

As médias atribuídas pelos provadores aos atributos avaliados estão descritas na Tabela 1.

**Tabela 1:** Valores médios das notas de parâmetros sensoriais obtidos pelo teste de diferença do controle para as amostras de óleo de chia submetidas a diferentes tratamentos térmicos (binômios de tempo e temperatura).

Tratamento	Tratamento Térmico	Sabor	Textura	Cor
T1	50°C/ 15 minutos	2,60	1,70	1,25
T2	50°C/ 30 minutos	2,30	1,20	1,30
T3	50°C/ 1 hora	2,10	1,20	1,65
T4	125°C/ 15 minutos	2,55	1,10	1,45
T5	125°C/ 30 minutos	2,85 *	1,10	1,85 *
T6	125°C/ 1 hora	2,65	2,00 *	2,05 *
T7	200°C/ 15 minutos	3,05 *	2,25 *	2,05 *
T8	200°C/ 30 minutos	3,80 *	1,95 *	3,20 *
T9	200°C/ 1 hora	4,45 *	2,50 *	3,50 *

\* Médias estatisticamente diferentes ( $p \leq 0,05$ ) do controle (óleo não aquecido).

Conforme a Tabela 1 observa-se que no atributo sabor não foram verificadas diferenças significativas entre as médias dos tratamentos T1, T2, T3, T4 e T6 e o controle. Já os tratamentos T5, T7, T8 e T9 apresentaram diferença significativa. O óleo de chia com aquecimento de 200°C durante 1 hora apresentou maior média em relação a esse parâmetro. Quanto à textura T1, T2, T3, T4, T5 e controle não diferenciaram do padrão. Havendo diferença partir do tratamento térmico de 125°C/ 1 hora. Resultados semelhantes foram observados para o atributo cor, sendo que o T5 também apresentou diferença significativa em relação ao óleo não aquecido.



As amostras T5 e T7 apresentaram uma diferença moderada em relação ao padrão, enquanto T8 e T9 obtiveram uma diferença grande para o atributo sabor. Conforme o atributo textura T6, T7 e T8 apresentaram uma diferença pequena, e T9 atingiu uma diferença moderada em comparação ao óleo não aquecido. Com referência a cor, os tratamentos T5, T6 e T7 apresentaram uma pequena diferença em relação ao óleo não aquecido, T8 resultou em uma diferença moderada, e T9 em uma diferença grande.

Segundo os resultados obtidos os tratamentos T1, T2, T3 e T4 é indicado que o óleo de chia seja consumido a partir da aplicação direta em saladas ou como ingrediente em molhos, uma vez que esses tratamentos não apresentaram nenhuma alteração sensorial a partir do tratamento térmico. O óleo também tem sido usado para cozinhar em processos que envolvem seu aquecimento. Em decorrência do aquecimento, os tratamentos T5, T6, T7, T8, T9 sofreram alterações significativas em relação ao óleo não aquecido. De acordo com Corsini et al.(2008) o aquecimento do óleo em um processo de fritura ocorre uma série de reações de degradação que modificam as qualidades nutricionais e funcionais do alimentos, alterando as características sensoriais fazendo com que o produto se torne impróprio ao consumo e sem uma qualidade desejada.

Geralmente, quando o óleo é submetido a altas temperaturas, como durante o processo de fritura com temperaturas em torno de 163-191° C, o mesmo pode sofrer uma série de alterações químicas, sensoriais e nutricionais indesejáveis (JORGE, 2009). Logo, diante das alterações sensoriais percebidas neste estudo a partir do aquecimento a 125° C, é importante a realização de análises químicas para a detecção de compostos de degradação.

#### 4 CONCLUSÃO

Do ponto de vista sensorial, o binômio tempo e temperatura de aquecimento influenciou significativamente a alteração do óleo de chia, indicando que um preparo com temperatura a partir de 125° C e 30 minutos promove alterações significativas no óleo com relação ao óleo não aquecido. Logo a partir deste resultado podemos promover a recomendação que sua utilização é indicada até a temperatura de 125°C e 15 minutos, ou seja, a utilização do óleo de chia é recomendada para fins como aplicação em saladas e molhos e para refogados rápidos. A partir da temperatura de 125°C e 30 minutos é provável que ocorra uma série de reações que danifica as características sensoriais fazendo com que o óleo de chia se torne inadequado para o consumo.

**Agradecimentos:** Ao IFMG-Bambuí e a FAPEMIG pela bolsa de estudo e apoio no presente trabalho. A Prof. Dra. Jéssica agradeço pela oportunidade e confiança.



## REFERÊNCIAS

AYERZA, R. Oil content and fatty acid composition of chia (*Salvia hispanica* L.), from five northeastern locations in northwestern Argentina. **Journal of the American Oil Chemists' Society**, v. 72, p. 1079-1081, 1995.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 270, de 22 de setembro de 2005. Aprova o "**Regulamento técnico para óleos vegetais, gorduras vegetais e creme vegetal**". D.O.U. - Diário Oficial da União; Poder Executivo, de 23 de setembro de 2005.

CORSINI, M. DA S. et al. Perfil de ácidos graxos e avaliação da alteração em óleos de fritura. **Química Nova**, v. 31, n. 5, 2008.

ERATTE, D. et al. In-vitro digestion of probiotic bacteria and omega-3 oil co-microencapsulated in whey protein isolate-gum Arabic complex coacervates. **Food Chemistry**, v. 227, p. 129–136, 2017.

IXTAINA, V. Y. et al. Characterization of chia seed oils obtained by pressing and solvent extraction. **Journal of Food Composition and Analysis**, v. 24, p. 166-174, 2011.

JORGE N. **Química e tecnologia de óleos vegetais**. São Paulo: Cultura Acadêmica: Universidade Estadual Paulista, Pró-Reitoria de Graduação, 2009, 165p.

LAWLESS, H.T.; HEYMANN, H. **Sensory Evaluation of Food: Principles and Practices**, 2.ed. New York: Springer, 2010, 596p.

MANDARINO, J. M. G.; ROESSING, A. C.; BESSANI, V. T. **Óleos: Alimentos Funcionais**. Londrina: Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária/Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 2005.

MARINELI, R. S. et al. Chemical characterization and antioxidant potential of Chilean chia seeds and oil (*Salvia hispanica* L.). **LWT - Food Science and Technology**, v. 59, p. 1304- 1310, 2014.

NUNES, C. A. et al. Heating on the volatile composition and sensory aspects of extra-virgin olive oil. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 37, n. 6, p. 566-572, nov./dez. 2013.