

5.07.03 - Engenharia de Alimentos

ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS EM ÓLEOS ESSENCIAIS

Tatielly de Jesus Costa^{1*}, Josilene Rosa Sobral¹, Rafael Fernandes Almeida¹, Vanessa Regina Kunz¹, Samanta Correia Ribeiro².

1. Graduandos em Engenharia de Alimentos do Instituto Federal da Bahia-IFBA
2. Professora do Instituto Federal da Bahia-IFBA / Orientadora

Resumo:

Óleos essenciais são compostos aromáticos, voláteis que podem ser extraídos de raízes, caules, folhas, flores ou todas as partes de plantas aromáticas. Diante da pouca quantidade de trabalhos voltados para análises físico-químicas de óleos essenciais, objetivou-se com este estudo analisar a qualidade de óleos essenciais de diferentes fontes (chia, cártamo e linhaça) obtidos comercialmente em supermercados da cidade de Barreiras-BA.

Foram selecionados os três diferentes tipos de óleos essenciais (cártamo, chia e linhaça) não refinados e feitas determinações em duplicata do índice de acidez, umidade e pH dos óleos, seguindo a metodologia do Instituto Adolfo Lutz.

Os resultados obtidos mostraram que o óleo de chia apresentou um índice de acidez acima do estabelecido pela legislação (4,0 mg de NaOH/g), enquanto que o óleo de cártamo apresentou alto teor de umidade, em comparação com os demais óleos analisados. No entanto, há ausência de legislação referente a umidade que abranja os óleos estudados.

Palavras-chave: Óleo de cártamo; óleo de linhaça; óleo de chia.

Introdução:

Óleos essenciais são compostos aromáticos, voláteis que podem ser extraídos de raízes, caules, folhas, flores ou todas as partes de plantas aromáticas. A composição destes óleos se dá principalmente por monoterpenos, sesquiterpenos, fenilpropanóides, ésteres e outras substâncias de baixo peso molecular, e a sua utilização ocorre normalmente in natura (CRAVEIRO e QUEIROZ, 1993). Possuem grande importância industrial e são utilizados como matéria-prima nos mais diversos setores industriais, perfumaria, cosméticos, alimentos e farmacêutico.

O óleo de linhaça (*Linum usitatissimum* L.) é a principal fonte de ácido alfa-linolênico (ômega 3), lignana, ácido linoléico (ômega 6) e vitamina E; é extraído de suas sementes por compressão a frio, fato que ajuda preservar sua atividade funcional. Os ácidos graxos presentes no óleo de linhaça ajudam na redução do colesterol total, em particular, do LDL, conferindo proteção cardiovascular e agem como anti-inflamatório ao lúpus eritematoso e possuem função antialérgica (LOPES, 2015).

Óleo de cártamo (*Carthamus tinctorius* L.) possui grandes quantidades de ácido oléico e pequenas quantidades de ácidos graxos poli-insaturados, sendo assim mais estáveis. É um antioxidante natural que possui propriedades que podem acelerar o metabolismo das gorduras, auxiliando dessa forma, no controle da obesidade (LOPES, 2015).

O óleo de chia (*Salvia hispanica*) é uma excelente fonte de ácidos graxos poli-insaturados (AGPI) como o ácido linoleico e o alfa-linolênico; alguns dos benefícios dos AGPI para a saúde humana são as prevenções de doença cardíaca coronária, diabetes, artrite reumatoide, depressão, depressão pós-parto, câncros e ação antiinflamatória (UYEDA, 2015).

Segundo Colzato e colaboradores (2008) um dos fatores que mais afetam a qualidade dos óleos comestíveis é a rancidez oxidativa; a oxidação lipídica, que predominantemente contenha ácidos graxos insaturados, causa importantes modificações organolépticas, que por sua vez reduzem a qualidade do produto. Neste caso, é muito importante a medida quantitativa dos ácidos graxos livres para se determinar o grau de deterioração do óleo.

O índice de acidez caracteriza a rancidez hidrolítica que é a hidrólise da ligação éster por lipase e umidade; este índice revela o estado de conservação dos óleos. A umidade também é um fator bastante importante no controle de qualidade dos óleos, ela indica uma possível degradação por processos de hidrólise (TOFANINI, 2004).

Objetivou-se com este estudo analisar a qualidade de óleos essenciais de diferentes fontes (chia, cártamo e linhaça) obtidos comercialmente em supermercados da cidade de Barreiras-BA.

Metodologia:

O trabalho foi realizado no Laboratório de Análise de Alimentos do Instituto Federal da Bahia, *campus* Barreiras; as amostras dos óleos foram compradas em mercados locais. Selecionados os três diferentes tipos de óleos essenciais (cártamo, chia e linhaça) não refinados, foram feitas determinações em duplicata do índice de acidez, umidade e pH. Os procedimentos experimentais usados em cada metodologia serão descritos a seguir.

- Índice de acidez: Foram pesados em balança analítica 2 g de cada amostra, logo depois, foram adicionados 25 mL da solução éter-etanol (2:1); a solução foi agitada e, em seguida, foram adicionadas

2 gotas da solução de fenolftaleína 1%, e posteriormente, foi titulado em solução de NaOH 0,1 mol/L até a obtenção de uma coloração rósea que perdurasse por 30 segundos (IAL, 2008).

- Umidade: Foram pesados 5 g de cada amostra em uma cápsula de porcelana, depois as cápsulas foram aquecidas em estufa a 130°C durante 30 minutos; passado o tempo, as cápsulas foram resfriadas no dessecador e novamente pesadas; o processo de aquecimento e resfriamento foi repetido até obtenção do peso constante (ARANTES, 2012).
- pH: Foi determinado diretamente em pHmetro (pHmetro marca: MS Tcnopon-Instrumentação) (IAL, 2008).

As análises estatísticas dos dados foram feitas por meio do software Excel, onde os dados foram tabulados e organizados em tabelas.

Resultados e Discussão:

Tendo em vista a importância do controle de qualidade em óleos essenciais, os resultados referentes aos parâmetros físico-químicos (acidez e umidade) são mostrados na Tabela 1.

Tabela 1- Índice de acidez e umidade dos óleos essenciais.

Óleos analisados	Índice de acidez (mg NaOH/g de amostra)	Umidade a 130°C (%)
Cártamo	3,43	1,26
Chia	4,44	1,02
Linhaça	2,12	0,80

O teor de umidade representa um importante parâmetro de controle, pois é conhecido que a estabilidade desses alimentos diminui com o aumento do teor de umidade. A presença da umidade nos óleos em combinação com o calor, favorecem a ativação de enzimas que hidrolisam rapidamente o óleo, produzindo um aumento considerável da acidez livre gerando um odor e sabor desagradável de ranço, além destas condições também perdem componentes alimentícios importantes como vitaminas e antioxidantes (TOFANINI, 2004).

O óleo de cártamo foi o que apresentou maior teor de umidade (1,26%) seguido pelos de chia e linhaça (1,02 e 0,80%, respectivamente), contudo esse resultado não se repetiu no quesito acidez; este resultado não concorda com o autor Tofanini (2004) que relatou em seu trabalho que os índices de umidade e acidez livre são proporcionais. Não foi encontrada legislação referente ao teor mínimo de umidade permitido em óleos não refinados, mostrando que há uma carência de mais leis e fiscalização que abranjam os óleos essenciais.

Outra propriedade química dos lipídeos é o índice de acidez, que avalia o estado de conservação do óleo, uma vez que, com o tempo, pode ocorrer o fenômeno da hidrólise com o aparecimento de ácidos graxos livres; fatores como aquecimento e incidência de luz aceleram esse processo de decomposição (MORETTO e FETT, 1998).

Segundo Marconi (2016), a acidez livre de um composto está diretamente relacionada com a qualidade da matéria prima, grau de pureza e, particularmente, com as condições de conservação do óleo; ou seja, sementes armazenadas em locais quentes apresentam um óleo com a acidez mais elevada.

A Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA, 2005) estabelece que na categoria de óleos prensados a frio e não refinados, na qual se enquadram os óleos essenciais analisados, o limite máximo de acidez permitido é de 4,0 mg de NaOH/g da amostra. A partir das análises realizadas seguindo a metodologia analítica, verificou-se que para os índices de acidez obtidos, somente o óleo de chia apresentou um valor acima do permitido pela legislação, com 4,44 mg de NaOH/g. Isso indica que os demais óleos apresentaram melhor estado de conservação e uma matéria prima de melhor qualidade foi utilizada nas suas respectivas produções.

Navarro (2017) também encontrou um índice de acidez acima do permitido pela legislação para o óleo de chia (6,31 g de ácido oleico/100 g de óleo). Entretanto, estudos realizados por Ixtaina et al. (2011) resultaram em valores para a acidez do óleo de chia de 0,07 variando até 0,20 g de ácido oleico/100g de óleo.

Tabela 2. Valores dos pHs dos óleos essenciais.

Óleos analisados	pH
Cártamo	2,7
Chia	2,8
Linhaça	3,8

De acordo Baruffaldi e Oliveira (1998), a determinação do valor de pH de um alimento é de extrema importância, pois este correlaciona-se diretamente com o desenvolvimento de microrganismos deteriorantes, patogênicos ou fermentativos. Dessa forma, cada alimento possui um valor de pH de crescimento ótimo para cada tipo de microrganismo.

Os resultados referentes ao pH dos óleos analisados estão expressos na Tabela 2. O óleo de cártamo apresentou o menor pH dentre os três óleos (2,7), porém os demais também apresentaram pHs ácidos;

segundo Baruffaldi e Oliveira (1998), as bactérias patogênicas tendem a não se desenvolver em valores de pH menores que 4,5, desse modo os óleos analisados apresentam uma faixa de pH microbiologicamente segura.

Conclusões:

As análises realizadas nos óleos essenciais (cártamo, chia e linhaça) indicam que os índices acidez dos óleos de cártamo e linhaça estão condizentes com o padrão estabelecido pela legislação (4,0 mg de NaOH/g da amostra), somente o óleo de chia que apresentou um valor acima do estabelecido (4,44 mg de NaOH/g da amostra). Os resultados do pH expressaram que todos os óleos apresentaram pHs ácidos (2,7; 2,8 e 3,8, respectivamente), faixa essa de pH considerada microbiologicamente segura.

Em relação à umidade, o óleo de cártamo obteve o maior teor de umidade dentre os demais (1,26 %) mostrando que este óleo está mais suscetível a deterioração, diminuindo, conseqüentemente, sua vida de prateleira; contudo, há tanto uma carência de trabalhos voltados para o estudo da umidade de óleos essenciais quanto uma legislação que abranja os mesmos, sendo necessários estudos na área.

Referências bibliográficas

ARANTES, M. A. B. **Determinação de Umidade em Óleos Vegetais**. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/assuntos/laboratorios/legislacoes%20e%20metodos/arquivos-metodos-da-area-pov-iqa/it-pov-314-determinacao-de-umidade-em-oleos-vegetais.pdf>>. Acesso em 21 de dezembro 2017.

ANVISA. **Resolução RDC nº 270, de 22 de setembro de 2005**. Regulamento Técnico para Óleos Vegetais, Gorduras Vegetais e Creme Vegetal. Diário Oficial da União, Brasília, 23 de setembro de 2005.

BARUFFALDI, R.; OLIVEIRA, M. N. **Fundamentos de tecnologia de alimentos**. Vol. 3, São Paulo, Editora Atheneu, 1998.

CRAVEIRO, A. A.; QUEIROZ, D. C. **Óleos Essenciais e Química Fina**. Disponível em: <http://quimicanova.s bq.org.br/imagebank/pdf/Vol16No3_224_v16_n3_%289%29.pdf>. Acesso em: 22 de dezembro 2017.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz. **Métodos físico-químicos para análises de alimentos**. 4ª ed. (1ª Edição digital), 2008. 1020 p.

IXTAINA, V. Y.; MATTEA, F.; CARDARELLI, D. A.; MATTEA, M. A.; NOLASCO, S. M.; & TOMAS, M. C. Supercritical Carbon Dioxide Extraction and Characterization of Argentinean Chia Seed Oil. **Journal of the American Oil Chemists Society**, 88(2), 289–298, 2011.

LOPES, I. K. B. **Avaliação físico química e química dos óleos e gorduras e seus efeitos na ingestão in vitro**. Dissertação (mestrado) Universidade Federal dos Vales de Jequitinhonha e Mucuri. Programa de Pós-Graduação em Química, 2015.

MORETTO, E.; FETT, R. **Tecnologia de óleos e gorduras vegetais na indústria de alimentos**. São Paulo; Livraria Varela, 1998.

MARCONI, L. F. C.B. **Caracterização de Óleos Comestíveis de Alto Valor Agregado: Propriedades Físico-Químicas, Perfil Cromatográfico e Atividade Antioxidante**. Trabalho de conclusão de curso. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Departamento De Alimentos. Campo Mourão, 2016.

NAVARRO, L.A.O.; SILVA, E.V.; MATOS, J.L.; ANDRADE, R.A.N. Extração e Avaliação Química do Óleo de Palmiste (*Elaeis guineenses*) e Chia (*Salvia hispanica L.*). **57º Congresso Brasileiro de Química**, Gramado, 2017.

TOFANINI, A. J. **Controle de Qualidade de Óleos Comestíveis**. Trabalho de conclusão de curso. Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências Físicas e Matemáticas, Departamento de Química. Florianópolis, 2004.

UYEDA, M. Composição química e perfil de ácidos graxos do óleo de chia encapsulados e não encapsulados. **Revista Saúde em Foco**, Edição nº: 07, 2015.