

DETERMINAÇÃO DE LIPÍDIOS EM DIFERENTES MATRIZES ALIMENTARES POR SISTEMA CONTÍNUO E BLIGH & DYER¹

*Janaina Schulz²; Nathaly Ana Carpinelli³; Tainara Vizzotto⁴; Cátia Lohmann Erig⁵;
Andréia Dalla Rosa⁶; Giniani Carla Dors⁷; Maria Manuela Camino Feltes⁸*

INTRODUÇÃO

Conforme o Decreto-Lei nº 986, de 21 de outubro de 1969 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), alimento é toda substância ou mistura de substâncias, no estado sólido, líquido, pastoso ou qualquer outra forma adequada, destinadas a fornecer ao organismo humano os elementos normais à sua formação, manutenção e desenvolvimento, sendo que a composição físico-química de um alimento corresponde à proporção dos grupos homogêneos de substâncias presentes em 100 g de amostra, fornecendo de forma geral o valor nutritivo aproximado (CECCHI, 2003). Os nutrientes são proteínas, gorduras, carboidratos, vitaminas, minerais, fibras, encontrados em diferentes quantidades nos diversos alimentos (OLIVEIRA; MARCHINI, 2008). Têm grande importância junto à alimentação e à nutrição, já que são imprescindíveis às atividades energéticas, estruturais e reparadoras do organismo (EVANGELISTA, 2006).

A extração de lipídios é uma determinação importante em estudos bioquímicos, fisiológicos e nutricionais dos mais diversos tipos de alimentos e, portanto, deve ser realizada com precisão. Algumas amostras requerem cuidados especiais para a obtenção da fração lipídica, pois fatores como co-extração dos componentes não lipídicos e a oxidação indesejada podem influenciar a qualidade final da fração lipídica (BRUM; ARRUDA, 2009).

¹ Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq (Ministério da Ciência e Tecnologia – MCT).

² Aluna do Instituto Federal Catarinense - Campus Concórdia. Curso Técnico em Alimentos. E-mail: janapzo@hotmail.com

³ Aluna do Instituto Federal Catarinense - Campus Concórdia. Curso Técnico em Alimentos. E-mail: naathy_001@hotmail.com

⁴ Aluna do Instituto Federal Catarinense - Campus Concórdia. Curso Técnico em Alimentos. E-mail: tay.vizzotto@hotmail.com

⁵ Aluna do Instituto Federal Catarinense - Campus Concórdia. Curso Engenharia de Alimentos. E-mail: caatia_erig@hotmail.com

⁶ Técnica em Laboratório do Instituto Federal Catarinense - Campus Concórdia. E-mail: andreia.dallarosa@ifc-concordia.edu.br

⁷ Professora Co-orientadora do Instituto Federal Catarinense - Campus Concórdia. E-mail: giniani.dors@ifc-concordia.edu.br

⁸ Professora Orientadora do Instituto Federal Catarinense - Campus Concórdia. E-mail: manuela.feltes@ifc-concordia.edu.br

Os lipídios apresentam diferenças em sua solubilidade e em suas propriedades funcionais (DAMONARAM, 2010). Solventes como éter etílico, éter de petróleo, acetona, clorofórmio, benzeno e alcoóis extraem as frações lipídicas compostas por ácidos graxos livres, mono-, di- e triacilgliceróis, e fosfolipídios. Esteróis, ceras, pigmentos lipossolúveis e vitaminas podem ser extraídos apenas parcialmente. Há diversos métodos para a determinação do teor de lipídios em alimentos, adequados para diferentes produtos: extração com solvente a quente, extração com solvente a frio, extração da gordura ligada a outros compostos, por hidrólise ácida e alcalina (CECCHI, 2003).

A extração com solvente a quente é baseada em três etapas: extração da gordura da amostra com solvente (principalmente éter etílico e éter de petróleo), eliminação do solvente por evaporação e quantificação da gordura extraída por pesagem. Neste método, a extração pelo solvente é mais eficiente quando o alimento é submetido à secagem antes da análise. É necessário um controle da temperatura e do tempo de exposição do material no solvente (CECCHI, 2003). O método de Bligh & Dyer é uma técnica a frio que utiliza uma mistura de três solventes: clorofórmio, metanol e água (CECCHI, 2003).

Com base nas considerações acima, o objetivo principal do presente trabalho foi determinar o teor de lipídios em diversas matrizes alimentares, utilizando um sistema contínuo de extração destes nutrientes. Para filé de pescado, foi aplicada a técnica de Bligh & Dyer.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

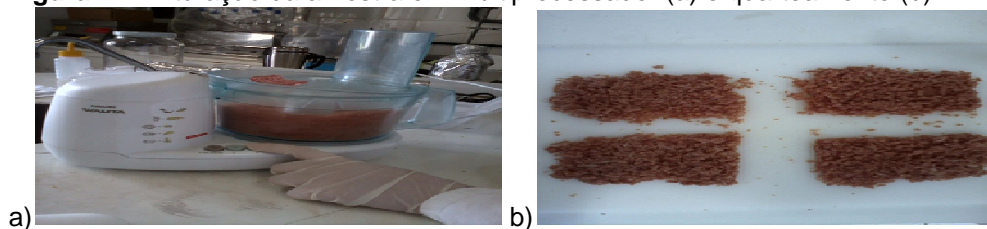
As amostras de pescado (filé de tilápia), peito de frango, carne moída, costela suína sem capa de gordura, lingüicinha, lingüiça colonial, farinhas de trigo e integral, ovos inteiros cozidos e queijo foram coletadas no refeitório do Instituto Federal Catarinense - Câmpus Concórdia ou nos setores de produção. Após, foi realizado o preparo das amostras conforme descrito a seguir.

Para as amostras de carne *in natura*, foi realizada a trituração em multiprocessador, seguido do quarteamento (Figura 1), que consiste em separar a amostra em quatro partes iguais, sendo que foram selecionadas duas partes para serem utilizadas nas análises e as outras duas foram acondicionadas em sacos plásticos, identificadas e armazenadas sob congelamento para uso posterior, caso necessário.

As amostras de pescado, lingüicinha e lingüiça colonial foram previamente picadas e multiprocessadas. Em seguida, os produtos foram colocados em uma tábua de corte, sendo realizado o quarteamento. As amostras de farinha

foram homogeneizadas previamente no pacote, retirando-se uma quantidade para amostragem. Os produtos foram homogeneizados novamente em uma tábua de corte, realizando-se, posteriormente, o quarteamento. Os ovos foram cozidos em água, tendo sua casca retirada. Foram então picados e multiprocessados. Após, foi feito o quarteamento. Todas amostras submetidas ao quarteamento foram preparadas conforme descrito para as carnes *in natura*.

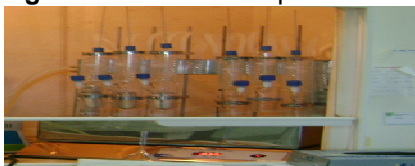
Figura 1 – Trituração da amostra em multiprocessador (a) e quarteamento (b).



A determinação de lipídios nos produtos, em triplicata, foi feita conforme descrito nas Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz (IAL, 2008). Utilizaram-se, aproximadamente, 2 g de amostra (previamente seca em estufa).

Para a análise no extrator de gorduras/lipídios SL202 (marca Solab), a amostra que estava no cartucho foi adaptada no suporte do aparelho. O éter etílico utilizado como solvente pingava continuamente sobre as amostras, fazendo a extração dos lipídios por arraste (Figura 2).

Figura 2 - Extrator de lipídios da marca Solab.



Para a amostra de pescado, utilizou-se a metodologia de Bligh & Dyer modificada: inicialmente, a amostra é misturada com metanol (100 mL) e clorofórmio (50 mL), numa proporção que forma uma só fase com a amostra. Em seguida, adiciona-se mais clorofórmio (50 mL) e água (50 mL) de maneira a formar duas fases distintas: uma de clorofórmio, contendo os lipídios, e outra de metanol mais água, contendo as substâncias não lipídicas. A fase de clorofórmio com a gordura é isolada e, após a evaporação do clorofórmio, obtém-se a quantidade de gordura por pesagem (CECCHI, 2003).

Após as análises, os dados foram tratados e determinou-se a média e o desvio padrão do teor de lipídios de cada amostra, comparando-se com dados oficiais e da literatura especializada.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Na Tabela 1, estão apresentados os resultados do teor de lipídios para as amostras analisadas.

Tabela 1 – Teor de lipídios em base úmida (% , média \pm desvio padrão) das amostras analisadas e valores reportados na literatura.

Amostras	Lipídios (% , b.u.) Média \pm DP	TACO ^a	USP ^b
Carne moída	10,73 \pm 3,09	5,9	8,56
Costela suína sem capa de gordura	16,80 \pm 1,55	19,8	-
Farinha integral	3,05 \pm 0,44	2,8	3,31
Farinha de trigo	4,68 \pm 0,48	4,4	4,35
Filé de tilápia*	3,54 \pm 0,31	4,0	2,85
Linguícinha	14,73 \pm 2,13	17,6	15,38
Linguíça colonial	14,96 \pm 0,31	16,6	15,38
Ovo cozido inteiro	9,82 \pm 0,51	9,5	11,66
Peito de frango	3,92 \pm 0,27	3,2	2,0
Queijo	29,74 \pm 2,59	24,6	27,91

DP: desvio padrão. * Resultado obtido pela metodologia de Bligh & Dyer. ^a TACO (2011); ^b USP (2008).

Os resultados do teor de lipídios para ovos, farinha integral, farinha de trigo, carne moída, linguíça colonial, linguicinha e queijo foram bem aproximados aos valores publicados em algumas literaturas consultadas. Quanto aos demais produtos (costela suína, peito de frango), houve diferenças entre os resultados obtidos e os dados reportados na bibliografia consultada. Esta variação pode ser atribuída a fatores como raça do animal, idade, sexo e manejo. No caso dos produtos processados, o processamento pode causar variações na composição do alimento (CECCHI, 2003).

Trabalho anterior (CARPINELLI et al., 2012) indicou que há diferenças no teor de lipídios encontrado em diferentes matrizes alimentares utilizando-se diferentes sistemas de extração. Cabe ressaltar que muitas matrizes analisadas foram produzidas no próprio câmpus, o que pode implicar em diferenças na sua composição, como decorrência dos fatores mencionados.

No equipamento de extração de lipídios da marca Solab, há a vantagem de se utilizar pouca quantidade de solvente, pois o mesmo fica circulando continuamente em contato direto com a amostra, não ocorrendo perda por evaporação em função de o sistema ser fechado (CECCHI, 2003).

O teor de lipídios da amostra de filé de tilápia foi acentuadamente diferente dos valores reportados nas referências utilizadas, o que pode decorrer de fatores como espécie, local de captura, alimentação e estação do ano. Adicionalmente, deve-se considerar que, no presente trabalho, foi utilizada a metodologia de Bligh & Dyer, que, segundo o IAL (2008), é o método adequado para

este tipo de amostra, utilizando clorofórmio, metanol e água como reagentes. Os dados da literatura consultada foram obtidos através da metodologia tradicional de Soxhlet.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados alcançados neste trabalho permitiram a padronização das técnicas analíticas para a determinação de lipídios em diferentes matrizes alimentares, utilizando um processo contínuo de extração e, em filé de tilápia, aplicando-se a metodologia de Bligh & Dyer. Em qualquer análise de alimentos, o que se busca é a exatidão e a precisão da análise. Por este motivo, a escolha de um método que atenda esses requisitos é de fundamental importância.

REFERÊNCIAS

BRUM, S.A.A., ARRUDA, F.L. **Métodos de extração e qualidade da fração lipídica de matérias-primas de origem animal e vegetal**. Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2009.

CARPINELLI et al. Determinação de lipídios em diferentes matrizes alimentares. In: V MOSTRA NACIONAL DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA INTERDISCIPLINAR, Rio do Sul, 20 e 21 de novembro de 2012. **Anais...** Rio do Sul: IFC, 2012. (CD-ROM)

CECCHI, M. H. **Fundamentos teóricos e práticos em análise de alimentos**. 2.ed. Campinas: Editora UNICAMP, 2003.

DAMODARAM, S. **Química de Alimentos de Fennema**. 4.ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.

EVANGELISTA, J. **Alimentos: um estudo abrangente: nutrição, utilização, alimentos especiais e irradiados, coadjuvantes, contaminação, interações**. São Paulo: Editora Atheneu, 2006.

IAL (INSTITUTO ADOLFO LUTZ). **Métodos físico-químicos para análise de alimentos**. 4.ed. São Paulo: IAL, 2008.

OLIVEIRA, J.E.D; MARCHINI, J.S. **Ciências nutricionais**. Aprendendo a aprender. 2.ed. São Paulo: Sarvier, 2008.