



## 15º Congresso de Inovação, Ciência e Tecnologia do IFSP - 2024

### ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS DE BISCOITOS COMERCIAIS

SARAH DE FÁTIMA PEREIRA CUSTÓDIO<sup>1</sup>, VANIA BATTESTIN WIENDL<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Graduanda em Licenciatura em Química, Trabalho de conclusão de curso, IFSP, Campus São José dos Campos, e-mail: sarah.fatima@aluno.ifsp.edu.br

<sup>2</sup> Engenheira de alimentos, Profa Dra. IFSP, Campus São José dos Campos, vbattestin@ifsp.edu.br

Área de conhecimento (Tabela CNPq): 5.07.01.00-2 Ciência de Alimentos

**RESUMO:** A análise de alimentos é uma importante ferramenta que dá suporte as características físicas e químicas de alimentos *in natura* ou processados. Ela fornece informações muito variadas em relação a composição dos alimentos e sua influência na dieta da população. O objetivo deste estudo foi determinar os teores de umidade, cinzas e lipídeos em biscoitos recheados de morango, chocolate e do tipo cream cracker e compará-los com dados da literatura. Os métodos para determinação de umidade e cinzas seguiram com a metodologia descrita pelo Instituto Adolfo Lutz, em que a umidade foi determinada em estufa a 105 °C até peso constante e o teor de cinzas foi determinado em mufla a 550 °C por 6 h. O teor de lipídeos foi determinado com extração a frio utilizando um sistema composto por clorofórmio (10 mL), metanol (20 mL) e água destilada (8 mL). Observou-se que para o biscoito recheado de chocolate os valores obtidos para cinzas, umidade e lipídeos foram, respectivamente, 1,43 %, 1,95 % e 18,8 %. Para o biscoito recheado de morango os valores encontrados para cinzas foi de 1,23 %, umidade 2,35 % e lipídeos 19,2 %. O valor de umidade analisado no biscoito cream cracker foi de 1,8 % e o valor de cinzas foi de 2,6 %. Em relação ao teor de lipídeos, o biscoito cream cracker obteve valores de 11,4 %.

**PALAVRAS-CHAVE:** alimentos; composição; avaliação.

### PHYSICAL -CHEMICAL ANALYSIS OF COMMERCIAL COOKIES

**ABSTRACT:** Food analysis is an important tool that supports the physical and chemical characteristics of fresh or processed foods. It provides very varied information regarding the composition of foods and their influence on the population's diet. The objective of this study was to determine the moisture, ash and lipid contents in strawberry, chocolate and cream cracker-filled cookies and compare them with data from the literature. The methods for determining humidity and ash followed the methodology described by the Adolfo Lutz Institute, in which humidity was determined in an oven at 105 °C until constant weight and the ash content was determined in a muffle furnace at 550 °C for 6 h. The lipid content was determined with cold extraction using a system composed of chloroform (10 mL), methanol (20 mL) and distilled water (8 mL). It was observed that for the chocolate-filled biscuit the values obtained for ash, moisture and lipids were, respectively, 1.43 %, 1.95 % and 18.8 %. For the strawberry-filled biscuit, the values found for ash were 1.23 %, moisture 2.35% and lipids 19.2 %. The moisture value analyzed in the cream cracker biscuit was 1.8 %. Regarding lipid content, the cream cracker biscuit obtained values of 11.4 %.

**KEYWORDS:** foods, composition; assessment.

## INTRODUÇÃO

A maior participação de alimentos industrializados na dieta familiar brasileira, ricos em açúcares e gorduras, em detrimento dos alimentos básicos, fontes de carboidratos complexos e fibras alimentares, é traço marcante da evolução do padrão alimentar nas últimas décadas. O aumento da oferta desses alimentos influencia principalmente os padrões alimentares da população, principalmente a infantil e adolescentes, uma vez que os primeiros anos de vida se destacam como um período muito importante para o estabelecimento de hábitos alimentares (FREITAS, SANTOS E GOMES, 2010).

Em meio a tantos produtos industrializados, o biscoito, também denominado de bolacha, é um alimento amplamente consumido no mundo. Seu preparo consiste em uma massa preparada com farinhas, amido e cocção, fermentados ou não, caracterizados no mercado por seus mais variados tipos de gostos, formatos, aromas e composições comercializadas, alimentando diversas famílias (NETO *et al.*, 2020).

Análises como umidade, cinzas, lipídeos são muito relevantes para a área de alimentos, fornecendo informações importantes acerca da qualidade dos alimentos. A umidade, como indicador da quantidade de água presente no alimento, influencia diretamente sua textura, sabor e durabilidade. As cinzas, por sua vez, representam os resíduos inorgânicos remanescentes após a combustão, oferecendo informações cruciais sobre a presença de minerais e a qualidade dos ingredientes utilizados no processo de fabricação e os lipídeos informando sobre o teor de gordura nessa matriz alimentar (CECHI, 2003). Dessa forma, o objetivo deste trabalho foi determinar os teores de umidade, cinzas e lipídeos em biscoitos recheados e do tipo cream cracker e compará-los com dados da literatura. O Biscoito de chocolate e Biscoito de morango Bono – Nestlé S. A., foram adquiridos em supermercado local, Biscoito cream cracker ADRIA, adquirido em supermercado local.

## MATERIAL E MÉTODOS

Dessecador de sílica, balança analítica, mufla, estufa, espátula, pinça, bico de Bunsen, tripé, tela de amianto, cadiño, pHmetro, Béquer, proveta, agitador magnético. *Amostras de alimentos:* Biscoito de chocolate e Biscoito de morango Bono – Nestlé S. A., adquirido em supermercado local, Biscoito cream cracker ADRIA, adquirido em supermercado local. As amostras foram escolhidas de forma aleatória.

**Determinação de umidade:** O método para determinação de umidade seguiu a metodologia descrita pelo Instituto Adolfo Lutz (2008). As amostras foram Trituradas, pesados 5 gramas em cadiños de porcelana previamente tarados e duplicatas foram preparadas para cada tipo de amostra. Os cadiños foram secos em estufa anteriormente a pesagem da amostra. Os cadiños foram então colocados em uma estufa aquecida a 105°C por aproximadamente 3 h, em seguida colocados em dessecador de sílica. Repetiu-se a operação de aquecimento e resfriamento até peso constante. A fórmula para determinar a umidade está representada abaixo:

$$U(\%) = \frac{(PA - PAS)}{PA} \times 100 \quad (1)$$

em que,

U (%) = porcentagem de umidade

PA = massa inicial da amostra (g)

PAS = massa final da amostra seca (g)

**Determinação de cinzas:** Pesou-se 5 a 10 gramas de amostra em cadiño de porcelana previamente aquecida em mufla a 550 °C por 6 h, resfriada em dessecador até a temperatura ambiente e pesada. Após resfriamento, o resíduo do cadiño foi pesado. Repetiu-se as operações de aquecimento e resfriamento até peso constante (INSTITUTO ADOLFO LUTZ, 2008). As análises foram realizadas em duplata. As cinzas formam determinadas pela seguinte equação:

$$Cinhas (\%) = \frac{N}{P} \times 100 \quad (2)$$

em que,

N = número de gramas de cinzas

P = número de gramas de amostra

**Determinação de lipídeos:** O teor de gordura presente na amostra foi determinado de acordo com a metodologia proposta por Bligh e Dyer (1959), onde uma quantidade de amostra entre 3,0 e 5,0 g foi homogeneizada com uma mistura de clorofórmio (10 mL), metanol (20 mL) e água destilada (8 mL) em agitador rotativo por 30 min, possibilitando, dessa maneira, a formação de um sistema miscível (monofásico) com a água da amostra. Em seguida, adicionou-se ao sistema mais 10 mL de clorofórmio com mais 10 mL de solução de sulfato de sódio 1,5 %, agitando a mistura vigorosamente por 2 min. Após, separadas as camadas hidrofóbicas e hidrofílicas através de centrifugação a 1000 rpm durante 2 min, a camada superior foi descartada. A camada inferior foi filtrada em papel de filtro e, em seguida foi tomada uma alíquota de exatamente 5 mL do filtrado, que foi transferida para um bêquer previamente tarado, o qual foi deixado em estufa a 100 °C por 2 h, para que todo o solvente fosse evaporado. Após esfriada a amostra em dessecador, a amostra foi pesada e a quantidade de lipídeos totais foi determinada através da seguinte equação:

$$TLP (\%) = \frac{(PL \times 4 \times 100)}{PA} \quad (3)$$

em que,

TLP (%) = Teor de lipídeos totais em porcentagem

PL = massa dos lipídeos (g)

PA = massa inicial da amostra (g)

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados das análises são apresentados na Tabela 1. As análises foram realizadas em duplicata.

**TABELA 1. Resultados das análises para as amostras de biscoito recheado e cream cracker**

Amostras de alimentos analisadas	Cinzas (%)	Umidade (%)	Lipídeos (%)
Biscoito recheado de chocolate	1,43±0,31	1,95±0,01	18,80±0,7
Biscoito recheado de morango	1,23±0,27	2,35±0,05	19,20±0,3
Biscoito cream cracker	2,60±0,28	1,83±0,01	11,40±0,5

Observou-se que para o biscoito recheado de chocolate os valores obtidos para cinzas, umidade e lipídeos foram, respectivamente, 1,43 %, 1,95 % e 18,8 %. Para o biscoito recheado de morango os valores encontrados para cinzas foi de 1,23%, umidade 2,35% e lipídeos 19,2 %.

Comparando-se os resultados com a tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TACO) (2004), observa-se que os valores de cinzas para o biscoito de chocolate e morango foram de 1,30 % e 1,00 %, apresentando similaridade com os dados deste estudo. De acordo com a Tabela TACO (2004) os valores de umidade foram de 2,20 % e 2,70 %, neste caso, percebe-se diferença entre os resultados deste estudo e os descritos na tabela.

Essa diferença, no entanto, não compromete a validade dos resultados obtidos, pois pode ser atribuída a diversos fatores que não necessariamente têm relação com o método experimental, como o uso de marcas diferentes de biscoito ou alterações na receita do produto pelo fabricante. Em relação aos teores de lipídeos os biscoitos de chocolate e morango apresentaram valores de 18,8 % e 19,2 % respectivamente. Esses dados estão próximos com os apresentados pela tabela TACO (2004).

O valor de umidade analisado no biscoito cream cracker revelou uma umidade significativamente inferior aos dados apresentados por Neto *et al.* (2020), que indicam uma umidade próxima a 4% para esse tipo de biscoito comparado a 1,8 % nessa análise. Essa diferença pode ser atribuída a diferentes tratamentos aplicados à amostra. No entanto, de acordo com Guarienti *et al.*, (2022) o teor de umidade para produtos feitos a partir de farinhas, amido, cereais e farelos deve ser inferior a 15 %. Em relação ao teor de cinzas, Neto *et al.*, (2020) registram um valor de 2,91 % para esse tipo de biscoito, o que é bastante próximo ao encontrado na presente análise.

A determinação de cinzas é importante, pois é um parâmetro muito útil para verificação do valor nutricional. Em relação ao teor de lipídeos, o biscoito cream cracker obteve valores de 11,4 %. Ao comparar esse dado com a Tabela TACO (2004), onde o valor de lipídeos para esse mesmo biscoito foi de 14,4 %, há uma diferença no teor de lipídeos de 3 %, muito provavelmente isso se refere a metodologia utilizada, marca do produto e preparo da amostra.

A composição centesimal de um alimento representa de forma mais ampla o valor nutritivo destes alimentos. Podemos, a partir da composição centesimal, verificar a riqueza do alimento e a partir dessas análises, refinar os estudos sobre a composição química desses produtos.

## CONCLUSÃO

Através das análises foi possível inferir que o teor de cinzas e lipídeos dos biscoitos avaliados encontra-se dentro do que é estabelecido pela Tabela TACO. As maiores variações foram encontradas para teor de umidade, quando comparados com a literatura, contudo, essa diferença pode ser atribuída ao tipo e tratamento da amostra e ao método utilizado. Verificou-se que a metodologia utilizada neste estudo, provavelmente pode ser aplicada para biscoitos, apresentando bons resultados se comparado a literatura.

## CONTRIBUIÇÕES DOS AUTORES

S. F. C. e V. B. W contribuíram com a concepção, coleta de dados, análises e discussão dos resultados. Todos os autores contribuíram com a revisão do trabalho e aprovaram a versão submetida.

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao IFSP/SJC pelo suporte na execução do trabalho.

## REFERÊNCIAS

- BLIGH, E. G.; DYER, W. J. A rapid method of total lipid extraction and purification. **Canadian Journal Biochemistry Physiological**, Ottawa, v. 27, n. 8, p. 911-917, 1959.
- CECCHI, H. M. **Fundamentos teóricos e práticos em análise de alimentos**. 2<sup>a</sup>. ed. rev. Campinas – SP: Editora da Unicamp, 2003.
- FREITAS, S.M.L., SANTOS, M.P., GOMES, V. M. Analysis of sugars and fats fillings in stuffed cookies flavor chocolate. **Ceres**, p. 19-25, 2010.
- GUARENTI, M. E., CUNHA, G. R., MIRANDA, M. Z., SCHEEREN, P. L., CASTRO, E. C. R. L., PIRES, J. L. F. Normas de classificação comercial de trigo e de farinha de trigo no Brasil. EMBRAPA, documento 199. 2022.
- INSTITUTO ADOLFO LUTZ. Métodos físico-químicos para análise de alimentos, 4 ed., 1 ed. digital. São Paulo: **Instituto Adolfo Lutz**, P. 1020, 2008.

NETO, R. V. O., ROLIM, C. S., SANTOS, C. L., OLIVEIRA, I. V., BELÉM, C.C. S., ALVES, T. C. L, COSTA, S. C. F. C., ROLM, L. N. Análise comparativa de tabela de composição nutricional de biscoito salgado cream cracker com resultados laboratoriais. **Revista Brasileira de Desenvolvimento.** v.6, n.12, p. 11, 2020.

TACO. **Tabela Brasileira de Composição de Alimentos.** 4ed. revisada e ampliada. Campinas, SP: UNICAMP, 2004. Disponível em [https://www.cfn.org.br/wp-content/uploads/2017/03/taco\\_4\\_edicao\\_ampliada\\_e\\_revisada.pdf](https://www.cfn.org.br/wp-content/uploads/2017/03/taco_4_edicao_ampliada_e_revisada.pdf)