

UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
GRADUAÇÃO EM NUTRIÇÃO

Vinícius de Souza Godinho Cardoso

**Determinação da composição centesimal de salgadinhos à base de milho e
batata *chips* e análise comparativa com seus rótulos**

Juiz de Fora
2026

Vinícius de Souza Godinho Cardoso

Determinação da composição centesimal de salgadinhos à base de milho e batata
chips e análise comparativa com seus rótulos

Trabalho de conclusão de curso
apresentado ao Departamento de Nutrição
da Universidade Federal de Juiz de Fora,
como requisito parcial para a obtenção da
graduação em Nutrição.

Orientadora: Profa. Dra. Maria Cristina de Albuquerque Barbosa

Juiz de Fora
2026

Ficha catalográfica elaborada através do programa de geração automática da Biblioteca Universitária da UFJF, com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

Cardoso, Vinícius de Souza Godinho.

Determinação da composição centesimal de salgadinhos à base de milho e batata chips e análise comparativa com seus rótulos / Vinícius de Souza Godinho Cardoso. -- 2026.

21 p.

Orientadora: Maria Cristina de Albuquerque Barbosa
Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) - Universidade Federal de Juiz de Fora, Instituto de Ciências Biológicas, 2026.

1. Alimentos ultraprocessados. 2. Composição centesimal. 3. Rotulagem nutricional. I. Barbosa, Maria Cristina de Albuquerque, orient. II. Título.

Vinícius de Souza Godinho Cardoso

Determinação da composição centesimal de salgadinhos à base de milho e batata
chips e análise comparativa com seus rótulos

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao
Departamento de Nutrição da Universidade
Federal de Juiz de Fora, como requisito parcial
para a obtenção da graduação em Nutrição.

Aprovada em 20 de Janeiro de 2026

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Maria Cristina de Albuquerque Barbosa - Orientadora
Universidade Federal de Juiz de Fora

Prof. Dr. Marcos Vidal Martins
Universidade Federal de Juiz de Fora

Me. Ricardo Reis Rodrigues
Universidade Federal de Juiz de Fora

Trabalho dedicado a todos que me apoiaram durante o período da graduação. Especialmente aos meus pais. Sem eles, esta dedicatória não seria escrita.

RESUMO

Produtos ultraprocessados, como salgadinhos à base de milho e batata *chips*, são amplamente consumidos no Brasil, e com base na sua composição nutricional, podem favorecer o desenvolvimento de DCNTs. O trabalho consistiu na determinação da composição centesimal destes e comparando-os com seus rótulos nutricionais. Os produtos foram adquiridos em mercados locais, sendo identificados como A, B, C e D. A análise de umidade foi realizada pelo método gravimétrico. O resíduo mineral fixo foi determinado por incineração em Mufla. O teor de proteína foi obtido pelo método Kjeldahl. A gordura foi obtida pelo método Soxhlet. Por fim, o carboidrato foi encontrado por método NIFEXT, no qual foi obtido por diferença das porcentagens de umidade, proteínas, lipídios e cinzas (Instituto Adolfo Lutz, 2008). As análises da composição centesimal foram realizadas em triplicata, obtendo a média e o desvio padrão para cada uma das amostras. Os resultados encontrados foram: salgadinho A: 1,62% de umidade, 2,19% RMF, 6,09% de proteínas, 17,59% de gordura e 72,51% de carboidratos; salgadinho B: 1,44% de umidade, 2,11% de RMF, 6,22% de proteínas, 19,72% de gordura e 70,51% de carboidratos; salgadinho C: 1,43% de umidade, 3,30% de RMF, 6,80% de proteínas, 37,63% de gordura e 54,14% de carboidratos; salgadinho D: 2,42% de umidade, 2,83% de RMF; 6,31% de proteínas, 23,46% de gordura e 77,81% de carboidratos. Pode-se observar, um valor de cinzas considerável, o que pode sinalizar um alto teor de sódio nesses produtos. Não houve divergência entre os valores das análises químicas com os rótulos nutricionais. Analisando os dados obtidos, é possível notar que a batata *chips* possui um teor de gordura elevado em comparação aos outros 3 salgadinhos à base de milho. Com relação ao teor de lipídios, evidenciou-se diferença entre a análise química e a Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TBCA) para as amostras A, B e D.

Palavras-chave: Alimentos ultraprocessados; Composição centesimal; Rotulagem nutricional.

ABSTRACT

Ultra-processed products, such as corn-based snacks and potato chips, are widely consumed in Brazil and, based on their nutritional composition, may favor the development of non-communicable chronic diseases (NCDs).. This study aimed to determine the proximate composition of these products and compare the results with their nutritional labels. The products were purchased from local markets and identified as samples A, B, C, and D. Moisture analysis was performed using the gravimetric method (Instituto Adolfo Lutz, 2008). Ash content was determined by incineration in a muffle furnace (AOAC, 2019). Protein content was obtained using the Kjeldahl method (AOAC, 2019), while fat content was determined by the Soxhlet method (Instituto Adolfo Lutz, 2008). Carbohydrate content was calculated using the NIFEXT method, obtained by subtracting the sum of moisture, protein, lipid, and ash percentages (Instituto Adolfo Lutz, 2008). The proximate composition analyses were carried out in triplicate, and the mean and standard deviation were calculated for each sample. The results obtained were as follows: Snack A: 1.62% moisture, 2.19% ash, 6.09% protein, 17.59% fat, and 72.51% carbohydrates; Snack B: 1.44% moisture, 2.11% ash, 6.22% protein, 19.72% fat, and 70.51% carbohydrates; Snack C: 1.43% moisture, 3.30% ash, 6.80% protein, 37.63% fat, and 54.14% carbohydrates; Snack D: 2.42% moisture, 2.83% ash, 6.31% protein, 23.46% fat, and 77.81% carbohydrates. A considerable ash content was observed, which may indicate a high sodium level in these products. No discrepancies were found between the chemical analysis results and the nutritional labels. Based on the data obtained, it can be noted that potato chips presented a higher fat content compared to the three corn-based snacks. Regarding lipid content, differences were observed between the chemical analysis and the Brazilian Food Composition Table (TBCA) for samples A, B, and D.

Keywords: Ultra-processed foods; Proximate composition; Nutritional labeling.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	9
2. OBJETIVO.....	11
2.1. Objetivo geral.....	11
2.2. Objetivos específicos.....	11
3. METODOLOGIA.....	12
3.1. Seleção das amostras.....	12
3.1.1. Aquisição das amostras.....	12
3.1.2. Tratamento das amostras.....	12
3.2. Determinação de umidade.....	12
3.3. Determinação de RMF (cinzas).....	12
3.4. Determinação de proteínas.....	13
3.5. Determinação de lipídios.....	13
3.6. Determinação de carboidratos.....	13
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	14
5. CONCLUSÃO.....	19
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	19

1. INTRODUÇÃO

Os sistemas alimentares passam por alterações constantes. Atualmente, observa-se uma alta prevalência de alimentos ultraprocessados, que são conhecidos por serem rápidos e práticos, sendo ótimas soluções para rotinas intensas. Tais alimentos são manufaturados e adicionados de substâncias extraídas de outros alimentos ou então sintetizadas em laboratórios (Mendonça, *et al.*, 2016). Produtos ultraprocessados possuem baixa qualidade nutricional quando comparados aos alimentos *in natura* e minimamente processados. Desta forma, é recomendado que o brasileiro baseie sua alimentação nos alimentos com menor nível de processamento (Brasil, 2014). Os alimentos ultraprocessados são atrativos sensorialmente, extremamente palatáveis e possuem boas ações de marketing. Contudo, diante dos seus ingredientes, possuem um perfil nutricional obesogênico por serem densos energeticamente, e alta carga glicêmica, por conta do alto teor de açúcar simples, gorduras, sódio, além de possuírem baixos níveis de fibras alimentares e micronutrientes (Marrón-Ponce, *et al.*, 2019; Da Costa Louzada, *et al.*, 2018).

A hipertensão arterial está presente em 28% dos brasileiros adultos, e o desenvolvimento da doença depende de causa multifatorial, incluindo predisposição genética, nível de escolaridade e renda, nível de atividade física e resistência à insulina. Dentre os fatores que predispõem a hipertensão, encontra-se o alto consumo de sódio, presente no sal de cozinha (cloreto de sódio). Historicamente, as dietas eram ricas em potássio e o consumo de sal estava relacionado à conservação de alimentos. Contudo, com o passar dos anos, houve uma diminuição do consumo de potássio nas dietas e um aumento do consumo de sódio, o que favorece a elevação dos níveis pressóricos (Mill, *et al.*, 2019).

De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), a recomendação de ingestão diária de sódio é de 2g/dia, totalizando 5g de sal de cozinha por dia (OMS). No Brasil, estima-se que a população adulta tenha um consumo médio *per capita* de sal de 9,3g/dia, com apenas 2,4% da população consumindo menos de 5g/dia. Observou-se também que apenas 14,2% dos brasileiros têm a percepção de ter um consumo excessivo. O sódio está presente na alimentação dos brasileiros através do sal de cozinha, temperos industrializados e alimentos ultraprocessados. Nesse sentido, ações de educação alimentar e nutricional são importantes estratégias para

a redução do consumo de sódio. Dentre elas, a conscientização acerca dos riscos do consumo excessivo de sal e estratégias para contorná-lo, como o uso de temperos naturais e a regulação da rotulagem nutricional dos alimentos ultraprocessados (Brasil *et al.*, 2022).

Além do sódio, o alto consumo de gordura também está entre as causas de mortalidade relacionadas à alimentação. Os ácidos graxos monoinsaturados são aqueles que apresentam uma dupla ligação, enquanto os ácidos graxos poli-insaturados, podem apresentar duas ou mais duplas ligações em sua cadeia carbônica. Os ácidos graxos saturados apresentam cadeias carbônicas retilíneas, sem duplas ligações. Estes são abundantemente encontrados em alimentos ultraprocessados e podem estar relacionados à prejuízos ao sistema cardiovascular. A gordura *trans* é obtida através da hidrogenação parcial de óleos e vegetais, permitindo seu uso pela indústria alimentícia. É estabelecido que no máximo 30% do valor calórico total da dieta deve vir de gorduras, sendo que, destes, recomenda-se que o consumo de gorduras saturadas seja de até 10%. Desta forma, o indivíduo deve priorizar o consumo de gorduras mono e poli insaturadas, moderando o consumo das saturadas e evitando as gorduras trans (Izar, *et al.*, 2021).

A rotulagem nutricional dos alimentos tem como objetivo promover o conhecimento dos indivíduos acerca da composição do alimento processado a ser consumido. Dessa forma, a fim de se obter uma alimentação equilibrada, o indivíduo deve ler o rótulo dos alimentos para se informar e orientar suas escolhas alimentares. No Brasil, a regulação da rotulagem de alimentos é feita pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), que determina as informações a serem contidas no rótulo de um alimento, buscando sempre a qualidade do produto e a saúde do consumidor. No momento da compra, estima-se que 70% das pessoas busque informações no rótulo, contudo, grande parte destes não consegue compreender de forma satisfatória os dados nesta contidos (Agência Nacional de Vigilância Sanitária, 2008). Com isso, houve a necessidade de modificar as normas da rotulagem nutricional de modo a facilitar o entendimento do consumidor. Em virtude disso, a Instrução Normativa nº 75, de 08 de Outubro de 2020 define os novos requisitos para a declaração de rotulagem nutricional nos alimentos embalados. Dentre as novas regras, encontra-se a presença de rotulagem frontal para os alimentos que apresentarem altos valores de sódio, açúcares e gorduras

saturadas, facilitando o conhecimento do consumidor sobre a composição do alimento a ser consumido.

Além da análise nutricional contida nos próprios rótulos, existe também o desenvolvimento de bases de dados que armazenam informações acerca da tabela nutricional de diversos alimentos, como é o caso da Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TBCA). Os dados contidos foram obtidos tanto por meio de análise direta aos alimentos, quanto por compilação de dados acadêmicos (Tabela Brasileira de Composição de Alimentos, 2025).

Extrusados de milho são produtos obtidos por meio da gelatinização do amido e da expansão do vapor de água, diminuindo a pressão na saída do material pela matriz extrusora. Como resultado, obtém-se um alimento leve e crocante (Limberger, *et al.*, 2009). Salgadinhos extrusados de milho e batatas *chips* são alimentos que possuem baixo teor de umidade e alto teor de gordura, podendo passar por processo para extrusão, assamento e fritura. São produtos considerados ricos em calorias e gorduras, contendo também baixo teor de proteínas, fibras e micronutrientes (Serna-Saldivar, 2022).

Nesse sentido, com o aumento do consumo de alimentos ultraprocessados, aumenta-se também o consumo de gorduras saturadas e sódio. Consequentemente, aumenta-se o risco à saúde das crianças, adolescentes e adultos. Por este motivo, torna-se fundamental analisar e discutir o perfil nutricional de salgadinhos à base de milho e batata *chips* e comparar com sua rotulagem nutricional a fim de compreender os possíveis impactos que estes podem gerar na saúde dos brasileiros.

2. OBJETIVO

2.1. Objetivo geral

O presente trabalho tem como objetivo determinar a composição centesimal de salgadinhos ultraprocessados à base de milho e batata *chips*.

2.2. Objetivos específicos

Realizar análises laboratoriais, visando determinar teor de umidade, cinzas (RMF), proteínas, lipídios e carboidratos das amostras;

Avaliar os resultados das análises;

Buscar possíveis diferenças, entre os rótulos dos produtos, com as análises realizadas no trabalho;

Realizar a comparação entre a análise química, as informações da tabela TBCA e os rótulos nutricionais dos produtos;

3. METODOLOGIA

3.1. Seleção das amostras

3.1.1. Aquisição das amostras

Os produtos foram adquiridos em mercados locais, da cidade de Juiz de Fora - MG, sendo eles quatro diferentes tipos de salgadinhos ultraprocessados, identificados como A, B, C e D. Cada amostra foi mantida fechada em embalagem original até começarem as análises. Após abertos, os produtos foram colocados em papel alumínio e armazenados sob refrigeração.

As análises da composição centesimal foram realizadas em triplicata, obtendo a média e o desvio padrão para cada uma das amostras.

3.1.2. Tratamento das amostras

Pesou-se as amostras em balança analítica e utilizou-se de 0,5 a 1g de amostra, variando de acordo com cada análise química realizada. Ademais, para cada amostra, anotou-se o peso inicial e o peso final, evidenciando-se as diferenças após análise.

3.2. Determinação de umidade

Realizou-se a análise através do método gravimétrico, descrito pelo Instituto Adolfo Lutz (2008). Este que consiste na secagem das amostras em estufa com temperatura controlada de 105°C até o peso constante, por no mínimo 6 horas. Para realizar este método, utilizou-se os seguintes materiais: gral, pistilo, placas de Petri com areia, dessecador, estufa de secagem e balança analítica. As amostras foram trituradas manualmente, com auxílio do gral e do pistilo.

3.3. Determinação de RMF (cinzas)

As amostras foram submetidas ao processo de moagem e vertidas em cadinhos de porcelana, para pesagem em balança analítica. Após esse processo, utilizou-se a incineração em Mufla, a 600°C, por 6 a 8 horas, até o produto final das cinzas. Após esse processo, determinou-se o resíduo mineral fixo de cada produto.

3.4. Determinação de proteínas

Para indicar o teor de proteínas, utilizou-se o método Kjeldahl, com fator de conversão do nitrogênio em proteínas de 6,25 e 0,2 de HCl (AOAC, 2019). Primeiro (digestão), aqueceu-se as amostras com ácido sulfúrico (H_2SO_4), além da presença de catalisadores (sulfato de cobre e sulfato de potássio). Então, ocorreu a oxidação do carbono, sendo este transformado em CO_2 , e o hidrogênio em água. Além disso, o nitrogênio do produto transformou-se em amônia. Com o processo completo, a amostra tornou-se azul / esverdeada. Depois, com a amostra resfriada, realizou-se o processo de destilação, adicionando hidróxido de sódio, liberando amônia (NH_3). Esta amônia volatilizada, foi conduzida por destilação e retirada em solução com ácido bórico. A partir disso, formou-se um sal de amônio.

Por fim, fez-se a titulação das amostras, 0,05 mol/L de H_2SO_4 . A partir do valor encontrado pelo volume gasto, encontrou-se o teor de nitrogênio presente em cada uma das amostras. Foi utilizado para conversão do nitrogênio em proteínas, o fator de 6,25 (AOAC, 2019).

3.5. Determinação de lipídios

Identificou-se o teor de gordura total através do método Soxhlet (Instituto Adolfo Lutz, 2008; AOAC, 2019). Primeiramente, secou-se cada amostra na estufa a 105°C , e após atingir o peso constante, triturou-se manualmente com gral e pistilo. Utilizou-se aproximadamente 2 a 5 g de amostra seca, colocada em dedal de celulose previamente identificado. Inseriu-se o dedal no extrator, acoplado a um balão contendo cerca de 150 mL de éter de petróleo a $40\text{--}60^\circ\text{C}$ e conectado a um condensador de refluxo sobre manta aquecedora. A extração levou de 4 a 6 horas em refluxo contínuo, até retorno incolor do solvente. Após a extração, este foi evaporado em capela e o balão com o resíduo lipídico foi seco a 105°C por 30 minutos, resfriado em dessecador e pesado até atingir massa constante. Calculou-se o teor de gordura (%) pela diferença de massa entre o balão antes e após a extração, em relação à massa da amostra.

3.6. Determinação de carboidratos

Indicou-se o teor de carboidratos pelo método de diferença (NIFEXT). Obteve-se o valor do macronutriente, subtraindo de 100% a soma das porcentagens de umidade, proteínas, lipídios e cinzas da amostra. Assim, considera-se que o

restante corresponde aos carboidratos totais, incluindo açúcares, amido e fibras solúveis. Este método é simples e de boa reprodutibilidade, o que explica seu uso em análises de composição centesimal (Instituto Adolfo Lutz, 2008; AOAC, 2019).

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir da análise química dos produtos, obteve-se os dados da composição centesimal dos salgadinhos à base de milho e batata *chips*, conforme tabela 1.

Tabela 1: Resultado da análise da composição centesimal dos salgadinhos à base de milho e batata *chips*.

	Umidade (%)	RMF (%)	Proteínas (%)	Gordura (%)	Carboidrato (%)
Salgadinho A	1,62	2,19	6,09	17,59	72,51
Salgadinho B	1,44	2,11	6,22	19,72	70,51
Salgadinho C	1,43	3,3	6,80	37,63	54,14
Salgadinho D	2,42	2,83	6,31	23,46	77,81

Com relação ao teor de umidade, a variação foi de 1,43% a 2,42% para as quatro amostras de salgadinhos analisadas. O teor de cinzas, por sua vez, teve uma variação de 2,11% a 3,3%, enquanto o percentual de proteínas variou entre 6,09% e 6,80%. Por fim, os teores de gordura e carboidrato variaram, respectivamente, de 17,59% a 37,63% e de 54,14% a 77,81%.

Realizar a análise química dos alimentos industrializados é fundamental para garantir o controle de qualidade dos alimentos e favorecer o emprego de novos produtos, processos e tecnologias. A umidade é uma característica que influencia os alimentos no que diz respeito à textura, sabor e durabilidade. Está relacionada à quantidade de água contida no alimento, e sua presença excessiva pode favorecer a deterioração do produto, comprometendo sua qualidade e diminuindo seu tempo de prateleira (Custódio, *et al.*, 2024). Nas amostras analisadas, os teores de umidade foram respectivamente 1,62%; 1,44%; 1,43% e 2,42% para os salgadinhos A, B, C e D, resultando em uma média de 1,73% de umidade nos produtos investigados. Estes valores correspondem à expectativa de um baixo teor de umidade buscado por tais produtos, o que favorece a conservação da textura, sabor e durabilidade dos alimentos, características buscadas pelos consumidores.

A análise de RMF verifica o teor de cinzas, e, mesmo que não diretamente, fornece dados acerca da composição mineral dos alimentos (Custódio, *et al.*, 2024). Nas amostras analisadas, os valores de cinzas foram 2,19%; 2,11%; 3,30% e 2,83%, sendo a média de percentual de cinzas 2,61%. Dado que tais alimentos possuem baixa concentração de micronutrientes (Serna-Saldivar, 2022), a análise de RMF pode estar relacionada a um alto teor de sódio presente nas amostras, dado que, de acordo com a Anvisa, a média de sódio contida em salgadinhos foi de 176mg em 25g, refletindo em 0,708% de sódio nos alimentos (Brasil, *et. al.*, 2010).

A verificação do teor de proteínas, por sua vez, resultou em 6,09%; 6,22%; 6,80% e 6,31% para as amostras A, B, C e D, respectivamente, obtendo uma média de 6,36% de proteína. Em todas as amostras o nível de proteína foi considerado baixo, e não houve variação significativa entre as amostras de salgadinhos à base de milho e batata *chips*. Além dos produtos conterem baixo teor do nutriente, a qualidade deste também é limitada, dado que a quantidade de aminoácidos essenciais é restrita, dada a composição dos produtos (Serna-Saldivar, 2022), portanto, o perfil protéico apresenta baixo valor biológico.

A análise de gorduras resultou em 17,59%; 19,72%; 37,63% e 23,46% para as amostras A, B, C e D, respectivamente, sendo a média 24,60% de lipídios. A amostra C foi a que apresentou maior teor de lipídios em sua composição, sendo esta a amostra de batata *chips*. Desta forma, pode-se perceber que, dentre os produtos analisados, os extrusados de milho apresentaram menor percentual de gordura quando comparados com a batata *chips*.

O resultado da análise química realizada foi comparado ao rótulo nutricional do alimento e aos dados contidos na TBCA. As amostras A, B e D se referem a salgadinhos extrusados de milho e o gráfico da comparação é apresentado respectivamente nas figuras 1, 2 e 3. É importante ressaltar que a TBCA oferece apenas um conjunto de resultados, não diferenciando as variações de sabor. Logo, os dados utilizados nos gráficos são idênticos para todas as amostras. A análise feita na TBCA, quando comparada aos resultados da análise química e da tabela nutricional contida na embalagem da amostra A, B e D, apresenta uma subestimação do teor de carboidratos. Por outro lado, os lipídeos foram superestimados na tabela. A amostra D foi a que apresentou maior teor de umidade e carboidrato e, dentre as amostras de extrusados de milho, foi a que apresentou

maior teor de cinzas, proteína e gordura, o que promove ao indivíduo um maior consumo de gorduras e, possivelmente, sódio.

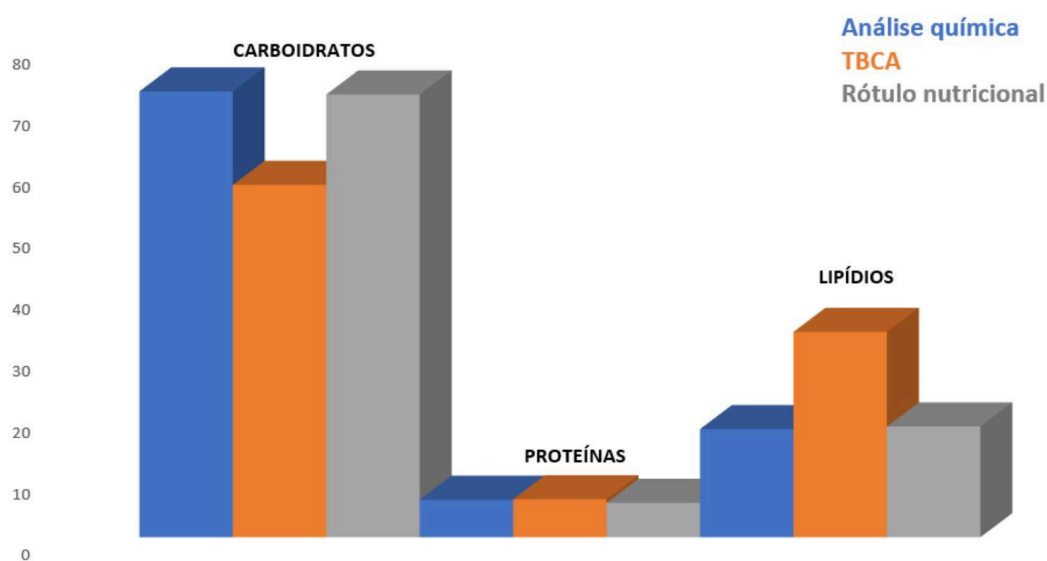


Figura 1: Comparação da análise química entre a rotulagem nutricional e a Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TBCA) da amostra A

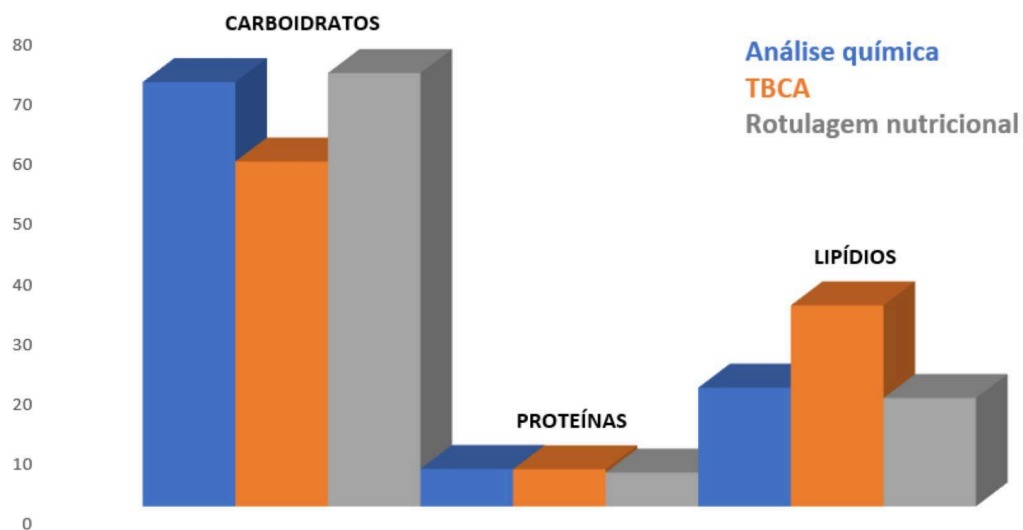


Figura 2: Comparação da análise química entre a rotulagem nutricional e a Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TBCA) da amostra B

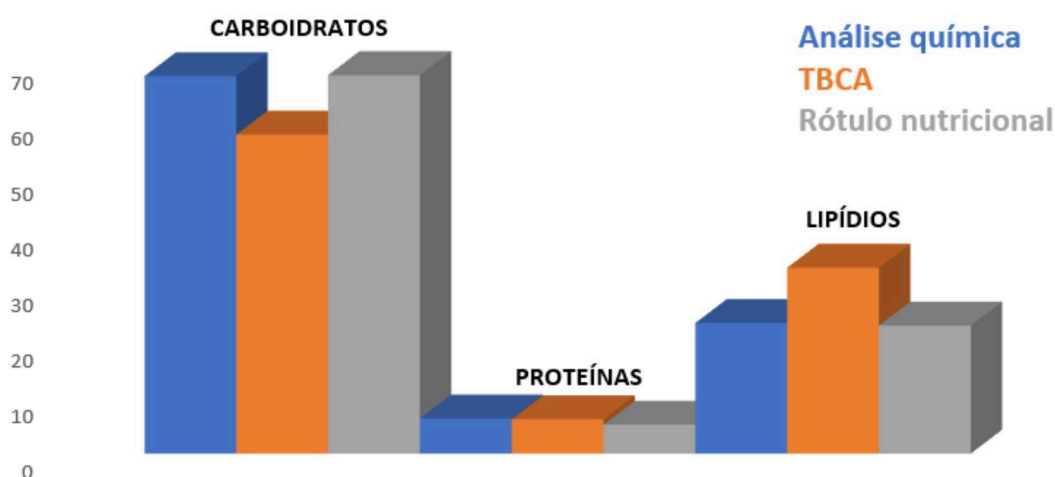


Figura 3: Comparação da análise química entre a rotulagem nutricional e a Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TBCA) da amostra D

A amostra C se refere a uma batata *chips*, que apresentou o menor percentual de umidade e carboidrato e maior percentual de RMF, proteínas e lipídeos. Os dados da amostra foram comparados com o rótulo nutricional do produto e os dados contidos na TBCA, conforme figura 4. Nesse sentido, os dados da TBCA e do rótulo subestimaram levemente o percentual dos macronutrientes do produto. Desta forma, a análise realizada mostrou níveis um pouco maiores de carboidratos, proteínas e lipídios quando comparado com as tabelas analisadas.

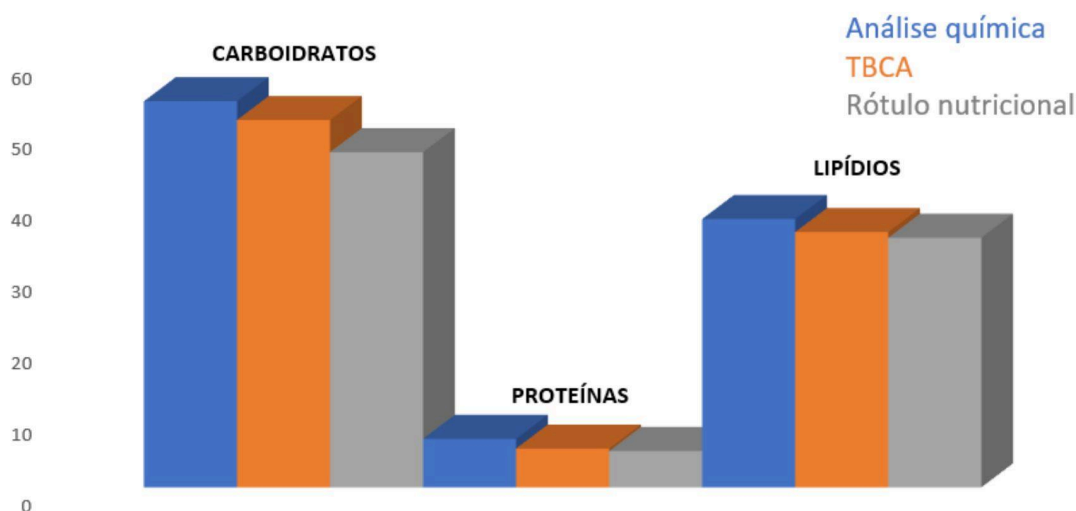


Figura 4: Comparação da análise química entre a rotulagem nutricional e a Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TBCA) da amostra C

Um estudo realizado utilizando alimentos ultraprocessados em Istambul verificou que os salgadinhos extrusados de milho tiveram percentuais de gorduras que variam entre 19,89% a 28,92%, enquanto os dados obtidos nesta análise

obtiveram valores entre 17,59% a 23,46%. Desta forma, as amostras utilizadas apresentam uma maior heterogeneidade de percentual de gordura, possuindo um menor limite inferior e superior maior. Quanto ao percentual de proteínas, enquanto os dados de Gaytancioğlu, et. al., demonstram valores que variam entre 4,90% e 5,26%, a análise realizada exhibe números que variam entre 6,09% e 6,31%. Desta forma, os produtos brasileiros apresentaram maior teor de proteínas quando comparado aos alimentos analisados em Istambul (Gaytancioğlu, et al., 2024).

Ainda sobre o estudo de Gaytancioğlu, et. al., as batatas *chips* analisadas apresentaram percentuais de gorduras que variaram de 28,57% a 34,58% e 5,81% a 6,82% para proteínas. A amostra utilizada neste estudo, por outro lado, apresentou 37,63% e 6,80% de gorduras e proteínas, respectivamente. Com isso, é possível verificar que a batata *chips* analisada neste estudo apresentou um teor de gordura que ultrapassa os valores encontrados por Gaytancioğlu, et. al., enquanto o valor de proteína encontra-se próximo ao limite superior das amostras avaliadas em Istambul (Gaytancioğlu, et. al., 2024).

Em alguns países subdesenvolvidos ou em desenvolvimento, como é o caso do Brasil, observa-se um crescimento da prevalência de doenças crônicas não transmissíveis. Ainda, no país, observa-se um alto consumo de gorduras totais, açúcares simples e um baixo consumo de proteínas, fibras, vitaminas e minerais (Da Costa Louzada, et al., 2018). Diante disso, tais alimentos podem piorar a qualidade da dieta do indivíduo, e são reconhecidos por aumentar o risco de desenvolvimento de doenças relacionadas à alimentação, o que está relacionado não só à ausência dos micronutrientes, mas também aos efeitos que os componentes presentes nos alimentos podem causar na microbiota intestinal. O alto consumo de alimentos ultraprocessados pode estar relacionado ao desenvolvimento de doenças crônicas não transmissíveis, como obesidade, síndrome metabólica, hipertensão, diabetes e doença cardiovascular (Tristan, et al., 2023).

Comparando o presente trabalho, com outros realizados no Brasil, é possível evidenciar que, os produtos extrusados e a batata *chips* apresentam grandes concentrações de gorduras, principalmente as saturadas, refletindo um baixo valor nutricional desses produtos. Além disso, as variações evidenciadas nos gráficos entre a TBCA, os rótulos nutricionais e a análise experimental, podem ocorrer por diferenças na metodologia analítica adotada em cada uma dessas referências (Oliveira, 2009).

5. CONCLUSÃO

O presente trabalho teve como objetivo analisar a composição centesimal de salgadinhos ultraprocessados à base de milho e batatas *chips*, comparando os resultados obtidos com as informações presentes nos rótulos nutricionais e na TBCA. Com isso, foi possível verificar que os valores experimentais estavam de acordo com o rótulo nutricional e com a TBCA. Todos os produtos apresentaram um baixo teor de umidade, o que é compatível com a experiência sensorial buscada pelo indivíduo no momento do consumo do produto. Foi observado também o considerável teor de cinzas, o que pode estar relacionado ao alto teor de sódio, comum em alimentos ultraprocessados. Além disso, foi observado baixo teor de proteína e alto teor de gorduras e carboidratos. Desta forma, diante da análise centesimal dos produtos, é possível verificar que o consumo excessivo de tais produtos pode estar relacionado ao desenvolvimento de doenças crônicas não transmissíveis na população. Portanto, deve-se permanecer a indicação do Guia Alimentar para a População Brasileira de basear a alimentação em alimentos *in natura* e minimamente processados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Rotulagem nutricional obrigatória: manual de orientação aos consumidores – educação para o consumo saudável**. Brasília: Ministério da Saúde; ANVISA, 2008.

ARAÚJO, Matheus Antônio. **Revisão bibliográfica: avaliação do método de Kjeldahl na determinação de nitrogênio e sua aplicação na análise foliar**. 2019. Trabalho acadêmico (não especificado).

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Informe Técnico nº 43, de 25 de novembro de 2010: perfil nutricional dos alimentos processados**. Brasília: ANVISA, 2010. Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/alimentos/informes-anexos/44de2010/arquivos/10361json-file-1>. Acesso em: 20 set. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Policy brief: redução do sódio em alimentos processados e ultraprocessados no Brasil** [recurso eletrônico]. Brasília: Ministério da Saúde, 2022. 17 p.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Guia alimentar para a população brasileira**. 2. ed., 1. reimpr. Brasília: Ministério da Saúde, 2014.

CUSTÓDIO, Sarah de Fátima Pereira; SILVA, Sabrina de Brito da; BATTESTIN, Vania. Avaliação da composição centesimal de produtos alimentícios. **Revista IFSPSR**, v. 18, n. 46, p. 35, 2024.

DA COSTA LOUZADA, Maria Laura et al. The share of ultra-processed foods determines the overall nutritional quality of diets in Brazil. **Public Health Nutrition**, v. 21, n. 1, p. 94–102, 2018.

GAYTANCIOĞLU, Okan; YILMAZ, Fuat; GEÇGEL, Ümit. The effect of fatty acids profile in potato and corn chips on consumer preferences. **Foods**, v. 13, n. 20, p. 3292, 2024.

IZAR, Maria Cristina de Oliveira et al. Posicionamento sobre o consumo de gorduras e saúde cardiovascular – 2021. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 116, n. 1, p. 160–212, 2021.

LIMBERGER, Valéria Maria et al. Produção de salgadinho extrusado de quirera de arroz para uso na indústria de alimentos. **Ciência Rural**, v. 39, p. 2590–2594, 2009.

MARRÓN-PONCE, Joaquín A. et al. Associations between consumption of ultra-processed foods and intake of nutrients related to chronic non-communicable diseases in Mexico. **Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics**, v. 119, n. 11, p. 1852–1865, 2019.

MILL, José Geraldo et al. Estimativa do consumo de sal pela população brasileira: resultados da Pesquisa Nacional de Saúde 2013. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 22, p. E190009, supl. 2, 2019.

OLIVEIRA, Luana Profiro et al. Composição físico-química dos grãos de soja em função da altura na planta. **Científica**, v. 51, 2023.

SANTOS, Betsy Gois et al. Estudo comparativo da composição centesimal, propriedades físico-químicas e tecnológicas do subproduto do café arábica (casca e polpa). **DEMETRA: Alimentação, Nutrição & Saúde**, v. 20, p. e82196, 2025.

SERNA-SALDIVAR, Sergio O. (org.). **Snack foods: processing, innovation, and nutritional aspects**. Boca Raton: CRC Press, 2022.

SHTYLLA, Basanja et al. Determination of proteins by the Kjeldahl method in cereals of the markets in Korça City. **JASRD Journal of Agriculture and Sustainable Rural Development**, v. 2, n. 3–4, p. 26–33, 2024.

TABELA BRASILEIRA DE COMPOSIÇÃO DE ALIMENTOS (TBCA). **Versão 7.3**. São Paulo: Universidade de São Paulo; Centro de Pesquisa em Alimentos (FoRC), 2025. Disponível em: <http://www.fcf.usp.br/tbca>. Acesso em: 20 set. 2025.

TRISTAN ASENSI, Marta et al. Low-grade inflammation and ultra-processed foods consumption: a review. **Nutrients**, v. 15, n. 6, p. 1546, 2023.

OLIVEIRA, Marcel de Campos. Composição nutricional e perfil de ácidos graxos de batatas chips e sanacks extrusados. 2009. 87 f. Dissertação (mestrado) - **Universidade Estadual Paulista, Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas**, 2009.