

AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE DO TEOR DE PROTEÍNAS EM SUPLEMENTOS PROTEICOS DE DIFERENTES ORIGENS

Modalidade: Artigo completo

Letícia Leonhardt^a *;
Daniella Bruxel dos Santos^a;
Giovanna Aparecida dos Passos de Oliveira^a;
Heloísa Peraçoli Bonini^a;
Isabelli Maria dos Passos de Oliveira^a;
Jéssica Torres Klinkowski^a;
Laryssa Gabrielly Ribeiro Pinto^a;
Marcela Pietra Goes^a;
Maria Madelaynne Cordeiro de Oliveira^a;
Me. Juliana Pagnonceli^a;
Dra. Kelly Cristina Massarolo^a.

^a Faculdade Donaduzzi

* leticialleonhardt2@gmail.com

RESUMO: Os suplementos alimentares proteicos são amplamente utilizados como estratégia para complementar a ingestão de proteínas, destacando-se produtos de origem animal, como o whey protein, e de origem vegetal, como soja e ervilha. A qualidade e a confiabilidade das informações nutricionais declaradas nos rótulos são relevantes para que o consumidor possa avaliar adequadamente a composição desses produtos. Nesse contexto, o presente estudo teve como objetivo determinar experimentalmente o teor de proteínas de suplementos alimentares de origem animal e vegetal e compará-lo aos valores declarados na rotulagem nutricional. Foram analisadas dez amostras, sendo sete suplementos à base de whey protein e três de origem vegetal. A determinação do teor proteico foi realizada em duplicata pelo método de Kjeldahl, utilizando fatores de conversão de 6,25 para produtos de origem láctea e 5,71 para produtos de origem vegetal. Os resultados demonstraram que todas as amostras apresentaram teores de proteínas inferiores aos declarados, com diferenças relativas entre 2,44% e 11,39% e percentual de atendimento entre 88,61% e 97,56%. Apesar das divergências observadas, todas as amostras permaneceram dentro do limite de tolerância estabelecido pela legislação brasileira, atendendo ao mínimo de 80% do valor declarado. Os resultados reforçam a importância do controle de qualidade e da verificação laboratorial da composição dos suplementos proteicos.

1 INTRODUÇÃO

As proteínas são macromoléculas biológicas constituídas por cadeias de aminoácidos, desempenhando funções estruturais, enzimáticas, regulatórias e metabólicas fundamentais

para a manutenção da homeostase e dos tecidos. Sob a perspectiva nutricional, a qualidade proteica está diretamente relacionada ao perfil e à proporção dos aminoácidos presentes, especialmente dos aminoácidos essenciais, que não são sintetizados endogenamente em quantidades suficientes e, portanto, devem ser obtidos por meio de dietas. Além da composição aminoacídica, fatores como digestibilidade e disponibilidade dos aminoácidos influenciam o aproveitamento metabólico das proteínas e sua capacidade de atender às demandas nutricionais de cada indivíduo, uma vez que a quantia de proteína ingerida não necessariamente representa a quantidade efetivamente aproveitada pelo organismo (BURSTAD et al., 2024). Embora as necessidades proteicas possam ser atendidas por meio de uma alimentação equilibrada, determinadas condições, rotinas ou necessidades nutricionais podem dificultar o alcance da ingestão proteica adequada, fazendo com que a suplementação se apresente como uma alternativa prática para complementar a alimentação.

Nesse contexto, os suplementos alimentares, especialmente os produtos à base de proteínas, têm ganhado espaço entre praticantes de atividade física e atletas, sendo o *whey protein* um dos suplementos mais consumidos por esse público. Em um estudo realizado com 182 atletas brasileiros de diferentes modalidades esportivas, 47,3% relataram o uso de suplementos alimentares, sendo o *whey protein* um dos produtos mais frequentemente consumidos (NABUCO et al., 2017). Paralelamente, a crescente preocupação dos consumidores com a sustentabilidade e os impactos ambientais da alimentação têm contribuído para o aumento do interesse por suplementos proteicos à base de fontes vegetais, como soja, ervilha, fava, grão-de-bico entre outros. Esse panorama evidencia a diversificação das fontes proteicas utilizadas em suplementos alimentares, abrangendo tanto ingredientes de origem animal quanto vegetal.

A ampliação da oferta e do consumo desses produtos reforça a importância da qualidade e da confiabilidade das informações disponibilizadas na rotulagem nutricional. No Brasil, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) estabelece requisitos relacionados à composição, qualidade, segurança e rotulagem dos suplementos alimentares, incluindo a declaração das quantidades de nutrientes na tabela nutricional (ANVISA, s.d.). Dessa forma, considerando que o consumidor utiliza esses produtos como fonte complementar de nutrientes e pode basear sua escolha na quantidade de proteína declarada, possíveis divergências entre os valores informados no rótulo e o teor efetivamente presente podem comprometer a confiabilidade das informações nutricionais. Estudos realizados com suplementos de *whey protein* disponíveis no mercado brasileiro já identificaram diferenças entre os teores de proteínas determinados experimentalmente e aqueles declarados pelos fabricantes, evidenciando a relevância da verificação da composição desses produtos (SCARLATO et al., 2016; MENDES et al., 2019).

Embora pesquisas anteriores tenham investigado a correspondência entre os teores de proteínas determinados e declarados em suplementos à base de soro do leite, a inclusão de produtos elaborados com proteínas vegetais permite ampliar a avaliação para diferentes fontes proteicas. Essa abordagem é relevante diante da diversidade de matérias-primas utilizadas na formulação desses suplementos e das possíveis diferenças de composição entre os produtos comercializados.

Diante desse cenário, o presente trabalho teve como objetivo determinar experimentalmente o teor de proteínas de suplementos alimentares de origem animal e vegetal e comparar os resultados obtidos com os valores declarados na rotulagem nutricional,

a fim de avaliar a correspondência entre a composição proteica determinada e as informações fornecidas pelos fabricantes.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Os nutrientes são essenciais para o funcionamento adequado do organismo, sendo as proteínas componentes fundamentais da alimentação e necessárias ao atendimento das demandas de aminoácidos do organismo. As necessidades de proteínas podem variar de acordo com características individuais e condições relacionadas à prática de atividade física, sendo a ingestão adequada importante para a manutenção e o funcionamento dos tecidos corporais (BURSTAD et al., 2024). Nesse contexto, a suplementação proteica pode ser utilizada como estratégia para complementar a ingestão alimentar de proteínas, especialmente em situações nas quais as necessidades nutricionais não são plenamente atendidas pela alimentação habitual (JI et al., 2025).

O consumo de suplementos alimentares apresenta relevância entre atletas brasileiros, estando associado principalmente à busca por benefícios relacionados ao desempenho esportivo e ao atendimento das necessidades nutricionais (NABUCO et al., 2017). Entre os suplementos proteicos, destaca-se o *whey protein*, derivado do soro do leite, amplamente investigado em associação à prática de exercícios físicos. Estudos apontam seus efeitos sobre a síntese proteica muscular e a ativação da via de sinalização AKT/mTOR em adultos saudáveis (JI et al., 2025). Além dos efeitos relacionados ao metabolismo muscular, pesquisas também investigaram a influência da suplementação com *whey protein* sobre indicadores de saúde cardiometabólica (PROKOPIDIS et al., 2025).

Os suplementos proteicos podem ser comercializados em diferentes formas, destacando-se os concentrados e os isolados, cuja principal distinção está relacionada ao grau de processamento e à concentração de proteínas no ingrediente. Os concentrados são obtidos por processos que promovem o enriquecimento da fração proteica, mantendo quantidades variáveis de outros componentes, como carboidratos, lipídios e minerais. Já os isolados passam por etapas adicionais de purificação, resultando, geralmente, em maior concentração de proteínas e menores teores dos demais constituintes. No caso das proteínas do soro do leite, os concentrados (*whey protein concentrate* — WPC) apresentam, em geral, teores de proteínas que podem variar aproximadamente de 35% a 80%, enquanto os isolados (*whey protein isolate* — WPI) apresentam, frequentemente, concentrações iguais ou superiores a 90%, considerando a composição do ingrediente em base seca. Essas diferenças podem influenciar a composição nutricional dos produtos e os valores declarados em seus rótulos (CAVA et al., 2024).

Além dos suplementos de origem animal, destacam-se os suplementos proteicos de origem vegetal, elaborados a partir de fontes como soja, ervilha, grão de bico, arroz e outras matérias-primas vegetais. Esses produtos representam alternativas para consumidores que adotam dietas vegetarianas ou veganas, apresentam restrições ao consumo de determinados ingredientes de origem animal ou buscam diversificar suas fontes proteicas. Entretanto, as

proteínas vegetais podem apresentar diferenças quanto à composição de aminoácidos, digestibilidade e propriedades tecnológicas, dependendo da matéria-prima e dos processos utilizados em sua obtenção. Dessa forma, a diversidade de fontes proteicas disponíveis no mercado reforça a importância de informações claras e confiáveis sobre a composição nutricional dos suplementos, especialmente em relação ao teor de proteínas declarado pelos fabricantes (LI et al., 2025; PINCKAERS et al., 2025).

A rotulagem dos suplementos alimentares constitui uma importante fonte de informações ao consumidor, reunindo dados sobre a composição do produto, os ingredientes, a informação nutricional, as orientações de uso e as advertências aplicáveis. A apresentação adequada dessas informações é fundamental para que o consumidor conheça as características do suplemento e possa realizar escolhas conscientes (ANVISA, 2025). Nesse sentido, a padronização das informações declaradas e o controle da composição dos produtos são aspectos relevantes para a avaliação de sua qualidade e para a confiabilidade das informações disponibilizadas ao consumidor (ANVISA, 2025; SCARLATO et al., 2016).

A determinação laboratorial do teor de proteínas permite avaliar a composição dos suplementos alimentares e comparar os resultados obtidos com os valores declarados em seus rótulos (SCARLATO et al., 2016). Em estudo realizado com suplementos do tipo *whey protein*, foram identificadas diferenças nos teores de proteínas e carboidratos entre as amostras analisadas, evidenciando a importância do controle analítico da composição desses produtos (SCARLATO et al., 2016). Assim, a determinação do teor proteico constitui uma ferramenta importante para verificar a correspondência entre a quantidade de proteínas encontrada experimentalmente e aquela informada pelo fabricante, contribuindo para a avaliação da conformidade da rotulagem e da confiabilidade das informações fornecidas ao consumidor (SCARLATO et al., 2016; ANVISA, 2025).

3 METODOLOGIA

Amostras

Foram coletadas 10 amostras de produtos alimentícios com alto teor de proteínas, provenientes de diferentes marcas comerciais. As amostras foram constituídas por 7 produtos do tipo *whey protein*, sendo 2 classificados como isolado e 5 como concentrado, sendo um desses concentrados sem lactose; 3 suplementos proteicos de origem vegetal, sendo dois à base de soja, um isolado e outro concentrado, e um à base de ervilha. Todos os produtos analisados eram de marcas distintas.

Determinação do teor de proteínas

A determinação do teor de proteínas das amostras foi realizada em duplicata pelo método de Kjeldahl, conforme a ISO 8968-1 (2014). O teor de nitrogênio determinado pelo

método foi convertido em teor de proteína utilizando-se o fator de conversão de 6,25 para os produtos de origem láctea e de 5,71 para os produtos de origem vegetal.

Avaliação da conformidade entre o teor de proteínas determinado e o declarado na rotulagem

As informações referentes ao teor de proteínas declarado na tabela de informação nutricional foram registradas para cada uma das dez amostras analisadas. Quando os valores estavam expressos por porção, estes foram convertidos para gramas de proteína por 100 g de produto, de modo a padronizar a unidade de comparação com os resultados obtidos experimentalmente.

Os teores de proteínas determinados pelo método de Kjeldahl foram comparados com os valores declarados nos rótulos dos respectivos produtos. Para cada amostra, foi calculada a diferença percentual relativa entre o teor de proteínas determinado experimentalmente e o valor declarado pelo fabricante.

O percentual de atendimento ao valor declarado na rotulagem foi determinado a partir da relação entre o teor de proteínas obtido experimentalmente pelo método de Kjeldahl e o teor informado na tabela nutricional de cada suplemento alimentar. Para permitir a comparação, os valores foram padronizados e expressos em gramas de proteínas por 100 g de produto (g/100 g).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A avaliação dos teores de proteínas dos dez suplementos alimentares analisados evidenciou diferenças entre os valores determinados experimentalmente e aqueles declarados nas respectivas tabelas de informação nutricional. Todas as amostras apresentaram teores proteicos inferiores aos informados pelos fabricantes, com diferenças relativas variando de 2,44% a 11,39%. O percentual de atendimento ao valor declarado variou de 88,61% a 97,56%, demonstrando que, embora tenham sido identificadas divergências na composição proteica, nenhuma das amostras apresentou teor inferior a 80% do valor declarado (Tabela 1). As diferenças permaneceram dentro do limite de tolerância estabelecido pela legislação brasileira para a declaração de proteínas.

Tabela 1 – Comparação dos teores de proteínas declarados na rotulagem e determinados experimentalmente

Marca fictícia	Fonte de proteína	Proteína na rotulagem (%)	Proteína após análise (%)	Diferença relativa	Atendimento ao declarado
A	Suplemento alimentar em pó de proteína de soro de leite concentrada	73,0	66,2	9,3	90,7

B	Suplemento alimentar em pó de proteína de ervilha, isolado	73,5	66,7	9,3	90,7
C	Suplemento alimentar em pó da proteína do soro de leite concentrado com adição da enzima lactase (sem lactose)	65,0	61,9	4,8	95,2
D	Suplemento alimentar em pó de proteína de soro de leite concentrada	70,0	66,4	5,1	94,9
E	Suplemento alimentar em pó de proteína de soro de leite concentrada	76,7	74,8	2,4	97,6
F	Suplemento alimentar em pó de proteína de soja	86,7	76,8	11,4	88,6
G	Suplemento alimentar em pó de proteína de soro de leite concentrada	77,0	70,0	9,1	90,9
H	Suplemento alimentar em pó de proteína de soro de leite isolada	80,0	72,4	9,5	90,5
I	Suplemento alimentar em pó de proteína de soja, isolado	80,0	73,7	7,9	92,1
J	Suplemento alimentar em pó de proteína de soro de leite isolada	92,0	82,5	10,3	89,7

Resultados semelhantes foram descritos por Oliveira, Sousa e Galdos-Riveros (2016), que analisaram seis marcas comerciais de *whey protein* pelo método de Kjeldahl e encontraram teores de proteína abaixo do declarado em todas as amostras. As diferenças variaram de 9,70% a 60,21%, o que mostra que esse tipo de divergência já havia sido relatado na literatura.

Em contrapartida, Forato, Reyes e Guergoletto (2024) analisaram cinco marcas de barras proteicas de origem animal e vegetal e verificaram que todas apresentaram teor de proteína dentro da tolerância da legislação brasileira. Esses resultados mostram que uma diferença entre o valor determinado e o declarado no rótulo não configura, por si só, irregularidade, sendo necessário avaliar os limites legais.

A RDC nº 429/2020 da ANVISA admite tolerância de $\pm 20\%$ entre o valor determinado e o declarado na tabela nutricional, respeitados os limites mínimos e máximos

da IN nº 75/2020. Para proteínas, isso significa que o teor determinado não deve ficar abaixo de 80% do valor declarado.

As divergências observadas entre os valores determinados e declarados podem estar relacionadas a fatores como a variabilidade na composição das matérias-primas, as características dos processos de obtenção dos ingredientes proteicos, a formulação dos produtos e os procedimentos utilizados para determinação do teor de proteínas. Além disso, o método de Kjeldahl determina o nitrogênio presente na amostra, que posteriormente é convertido em proteína mediante a aplicação de um fator específico. Dessa forma, a escolha do fator de conversão pode influenciar os resultados obtidos, especialmente quando são analisadas proteínas de diferentes origens. Entretanto, os dados apresentados não permitem estabelecer quais desses fatores contribuíram efetivamente para as diferenças observadas.

Independentemente dos fatores que possam explicar essas diferenças, os resultados evidenciam a relevância do controle de qualidade e da verificação da composição dos suplementos proteicos, uma vez que a quantidade de proteína declarada constitui um importante critério para a escolha desses produtos. Teores inferiores aos informados na rotulagem podem comprometer o planejamento da ingestão proteica, especialmente entre consumidores que utilizam a suplementação para atender a necessidades nutricionais específicas.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo avaliou o teor de proteínas de dez suplementos alimentares, sendo sete à base de whey protein e três de origem vegetal, por meio do método de Kjeldahl. Todas as amostras apresentaram teores inferiores aos declarados na rotulagem, com diferenças relativas entre 2,44% e 11,39%. Entretanto, todas atenderam ao limite mínimo de 80% do valor declarado, estabelecido pela RDC nº 429/2020 da ANVISA, sendo consideradas conformes quanto a esse critério.

Os resultados evidenciam que, embora existam diferenças entre os teores proteicos determinados e declarados, estas permaneceram dentro do limite inferior de tolerância previsto na legislação. O estudo reforça a importância da avaliação laboratorial da composição dos suplementos proteicos de origem animal e vegetal, contribuindo para a verificação da conformidade da rotulagem e da confiabilidade das informações disponibilizadas aos consumidores.

REFERÊNCIAS

ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução da Diretoria Colegiada – RDC nº 429, de 8 de outubro de 2020. **Dispõe sobre a rotulagem nutricional dos alimentos embalados.** Diário Oficial da União, Brasília, DF, 9 out. 2020. Acesso em: 1 out. 2026.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (ANVISA). **Lembre-se de ler o rótulo com atenção.** Brasília, DF: Anvisa, 2025. Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/alimentos/suplementos-alimentares/lembre-se-de-le-r-o-rotulo-com-atencao>. Acesso em: 1 out. 2026.

BURSTAD, Kendal M.; ERICKSON, Amy; GHOLIZADEH, Esmaeel; NAMIGGA, Hildah; CLAUSSEN, Amy M.; LAMINA, Toyin; SLAVIN, Joanne; TEIGEN, Levi; HILL GALLANT, Kathleen M.; STANG, Jamie; STEFFEN, Lyn M.; HARINDHANAVUDHI, Tasma; KOURI, Anne; DUVAL, Sue; BUTLER, Mary. **Evaluation of dietary protein and amino acid requirements: a systematic review.** Rockville: Agency for Healthcare Research and Quality, 2024. (AHRQ Publication No. 24(25)-EHC030). DOI: 10.23970/AHRQEPCSRPROTEINAMINO. Acesso em: 1 out. 2026.

CAVA, E. et al. **Whey Protein Supplementation and Muscle Mass: A Review of the Evidence and Mechanisms.** Healthcare, v. 12, n. 2, p. 145, 2024. Acesso em: 1 out. 2026

JI, Xiaorong; YE, Xuanyin; JI, Shuyi; ZHANG, Shuxin; WANG, Yuwen; ZHOU, Zhibei; XIANG, Dao; LUO, Beibei. **Whey protein supplementation combined with exercise on muscle protein synthesis and the AKT/mTOR pathway in healthy adults: a systematic review and meta-analysis.** *Nutrients*, v. 17, n. 16, p. 2579, 2025. DOI: 10.3390/nu17162579. Acesso em: 1 out. 2026.

LI, Y. et al. **Plant-based proteins: advances in their sources, digestive profiles in vitro and potential health benefits.** *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, v. 65, n. 10, p. 1929-1949, 2025. Acesso em: 1 out. 2026.

MENDES, Elisiana Lima Viana; MENDES, Henrique Elias Vieira; ALVARENGA, Ronália Leite; GOMES, Dhionne Correia. **Avaliação de rotulagem e determinação de proteínas e amido em whey protein comercializado no Brasil.** *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva*, v. 12, n. 76, p. 1061-1068, 2018/2019.

NABUCO, Hellen Clair Garcez; RODRIGUES, Vanessa Behrends; BARROS, Wander Miguel de; RAVAGNANI, Fabricio César de Paula; ESPINOSA, Mariano Martínez; RAVAGNANI, Christianne de Faria Coelho. **Uso de suplementos alimentares entre atletas brasileiros.** *Revista de Nutrição*, Campinas, v. 30, n. 2, p. 163-173, 2017. DOI: 10.1590/1678-98652017000200002. Acesso em: 1 out. 2026.

PINCKAERS, P. J. M. et al. **Postprandial Aminoacidemia Following the Ingestion of Alternative and Sustainable Proteins in Humans: A Narrative Review.** *Nutrients*, v. 17, n. 2, p. 211, 2025. Acesso em 1 out. 2026.

PROKOPIDIS, Konstantinos; MORGAN, Paul T.; VERONESE, Nicola; MORWANI-MANGNANI, Jordi; TRIANTAFYLLIDIS, Konstantinos K.; KECHAGIAS, Konstantinos S.; ROBERTS, Justin; HURST, Christopher; STEVENSON, Emma; VLACHOPOULOS, Dimitris; WITARD, Oliver H. **The effects of whey protein supplementation on indices of cardiometabolic health: a systematic review and**

meta-analysis of randomized controlled trials. *Clinical Nutrition*, v. 44, p. 109-121, 2025. DOI: 10.1016/j.clnu.2024.12.003. Acesso em: 1 out. 2026.

SCARLATO, Renata Cristina; MIRANDA, Nara Godinho Motta; COSTA, Rafaelle Silva da; SIMÕES, Karla Mayara Arguelles; VIDAL, Ingrid Kelle da Silva; REGO, Eliane Cristina Pires do. **Determinação do teor de proteínas e carboidratos totais em suplementos tipo Whey Protein.** *Revista do Instituto Adolfo Lutz*, São Paulo, v. 75, p. 1-7, 2016. DOI: 10.53393/rial.2016.v75.33527. Acesso em: 1 out. 2026.