

## **Avaliação do teor de proteínas e da conformidade de rotulagem em barras proteicas comercializadas como suplementos alimentares**

**Evaluation of protein content and labeling compliance in protein bars marketed as dietary supplements**

**Evaluación del contenido de proteínas y de la conformidad del etiquetado en barras proteicas comercializadas como suplementos alimenticios**

Recebido: 22/10/2025 | Revisado: 06/11/2025 | Aceitado: 07/11/2025 | Publicado: 08/11/2025

**Paulo Sérgio Marinelli**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7383-2076>

Universidade de Marília, Brasil

Faculdade de Tecnologia de Marília (Fatec Marília), Brasil

E-mail: [professor.marinelli@gmail.com](mailto:professor.marinelli@gmail.com)

**Flavia Maria Vasques Farinazzi Machado**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9597-1931>

Faculdade de Tecnologia de Marília (Fatec Marília), Brasil

E-mail: [farinazzimachado@hotmail.com](mailto:farinazzimachado@hotmail.com)

**Alice Yoshiko Tanaka**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2898-3814>

Faculdade de Tecnologia de Marília (Fatec Marília), Brasil

E-mail: [aliceytanaka@gmail.com](mailto:aliceytanaka@gmail.com)

**Lara Cristina Casadei Ubeda**

ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-4063-1036>

Universidade de Marília, Brasil

E-mail: [laraubeda.2025@gmail.com](mailto:laraubeda.2025@gmail.com)

**Vitor José Miranda das Neves**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7666-2770>

Universidade de Marília, Brasil

E-mail: [cqf@unimar.br](mailto:cqf@unimar.br)

### **Resumo**

O crescente interesse da população por hábitos alimentares saudáveis e pela prática de atividades físicas tem impulsionado o consumo de suplementos alimentares, entre os quais se destacam as barras proteicas, reconhecidas pela praticidade e pelo elevado teor de proteínas. Contudo, a confiabilidade das informações nutricionais declaradas nos rótulos tem sido questionada por estudos recentes. Diante desse contexto, o presente trabalho teve como objetivo avaliar o teor de proteínas e a conformidade da rotulagem nutricional de barras proteicas comercializadas como suplementos alimentares no Brasil, considerando os limites de tolerância estabelecidos pela RDC nº 243/2018, pela Instrução Normativa nº 28/2018 e pela RDC nº 429/2020 da Anvisa. Foram analisadas vinte marcas distintas, adquiridas aleatoriamente no município de Marília (SP). O teor de proteínas foi determinado pelo método de Kjeldahl, conforme o Instituto Adolfo Lutz (2008), e comparado aos valores declarados nos rótulos. Todas as amostras apresentaram teores proteicos acima do mínimo exigido (8,4 g por porção); entretanto, 35% das amostras apresentaram variações superiores a  $\pm 20\%$ , configurando não conformidade com a legislação vigente. As discrepâncias observadas corresponderam a superestimações dos valores rotulados, possivelmente influenciadas pela presença de compostos nitrogenados não proteicos. Conclui-se que, embora as barras atendam aos critérios mínimos para suplementos alimentares, persistem falhas de rotulagem que reforçam a necessidade de maior rigor industrial e fiscalização sanitária contínua. Estudos futuros devem abranger outros nutrientes e diferentes lotes, a fim de ampliar o conhecimento sobre a consistência e veracidade das informações nutricionais declaradas ao consumidor.

**Palavras-chave:** Regulação de alimentos; Análise nutricional; Rotulagem de alimentos; Métodos analíticos; Autenticidade de produtos.

### **Abstract**

The growing public interest in healthy eating habits and physical activity has driven the consumption of dietary supplements, among which protein bars stand out for their convenience and high protein content. However, the

reliability of nutritional labeling information has been increasingly questioned in recent studies. This study aimed to evaluate the protein content and nutritional labeling compliance of protein bars marketed as dietary supplements in Brazil, according to the tolerance limits established by RDC No. 243/2018, IN No. 28/2018, and RDC No. 429/2020 of the Brazilian Health Regulatory Agency (Anvisa). Twenty different brands were randomly purchased in the city of Marília, São Paulo. The protein content was determined using the Kjeldahl method, according to the Instituto Adolfo Lutz (2008), and compared with the values declared on product labels. All samples presented protein levels above the minimum required (8.4 g per serving); however, 35% of them showed deviations greater than  $\pm 20\%$ , indicating non-compliance with current labeling regulations. The discrepancies observed represented overestimations of the declared values, possibly influenced by the presence of non-protein nitrogen compounds. These findings demonstrate that, although the products meet the minimum requirements for dietary supplements, labeling inconsistencies persist, highlighting the need for stricter manufacturing control and continuous regulatory oversight. Future studies should address the nutritional composition and inter-batch variability to improve the understanding of product quality and labeling accuracy.

**Keywords:** Food regulation; Nutritional analysis; Food labeling; Analytical methods; Product authenticity.

### Resumen

El creciente interés de la población por hábitos alimentarios saludables y la práctica de actividades físicas ha impulsado el consumo de suplementos alimenticios, entre los cuales se destacan las barras proteicas, reconocidas por su practicidad y alto contenido de proteínas. Sin embargo, la confiabilidad de la información nutricional declarada en las etiquetas ha sido cuestionada en estudios recientes. En este contexto, el presente estudio tuvo como objetivo evaluar el contenido de proteínas y la conformidad del etiquetado nutricional de barras proteicas comercializadas como suplementos alimenticios en Brasil, considerando los límites de tolerancia establecidos por la RDC n.º 243/2018, la Instrucción Normativa n.º 28/2018 y la RDC n.º 429/2020 de la Agencia Nacional de Vigilancia Sanitaria (Anvisa). Se analizaron veinte marcas distintas, adquiridas aleatoriamente en el municipio de Marília (São Paulo). El contenido de proteínas fue determinado mediante el método de Kjeldahl, según el Instituto Adolfo Lutz (2008), y comparado con los valores declarados en las etiquetas. Todas las muestras presentaron contenidos proteicos superiores al mínimo exigido (8,4 g por porción); sin embargo, el 35% mostró variaciones superiores a  $\pm 20\%$ , configurando no conformidad con la legislación vigente. Las discrepancias representaron sobreestimaciones de los valores declarados, posiblemente influenciadas por la presencia de compuestos nitrogenados no proteicos. Se concluye que, aunque los productos cumplen los requisitos mínimos para suplementos alimenticios, persisten fallas en el etiquetado, lo que resalta la necesidad de mayor rigor industrial y fiscalización sanitaria continua.

**Palabras clave:** Regulación alimentaria; Análisis nutricional; Etiquetado de alimentos; Métodos analíticos; Autenticidad de productos.

## 1. Introdução

Nas últimas décadas, o estilo de vida da população brasileira tem se transformado de maneira expressiva, movido por uma valorização crescente da saúde, da estética e do bem-estar. Essa tendência é evidenciada por dados epidemiológicos que mostram elevação na proporção de adultos que praticam atividade física no lazer — por exemplo, o percentual subiu de 22,7 % em 2013 para 30,1 % em 2019 (Mielke et al., 2021). Esse crescimento no setor fitness reflete uma demanda contínua por hábitos mais saudáveis, nos quais a prática de exercícios físicos se associa intimamente à adoção de dietas equilibradas e funcionais (Brito et al., 2023).

Nesse contexto, a nutrição desempenha um papel central, tanto para a prevenção de doenças quanto para a maximização dos resultados — estéticos e funcionais — da atividade física. Em particular, a ingestão proteica adequada é essencial para a estimulação da síntese proteica muscular, o aumento da massa magra e a recuperação pós-exercício (Abreu et al., 2021; Morton et al., 2018; Moreira, 2014). No entanto, não basta consumir quantidade; é necessário atentar-se à qualidade proteica, ao momento de ingestão e à biodisponibilidade dos aminoácidos, de modo a otimizar os processos anabólicos em atletas e praticantes de atividade física (Bird et al., 2024; Tavares, 2016).

Com a crescente busca por alimentos práticos e funcionais, as barras proteicas emergem como uma alternativa conveniente, especialmente nos momentos de pré ou pós-treino. Esses produtos geralmente são comercializados com concentrações significativas de proteína — frequentemente a partir de fontes de elevado valor biológico, como o soro do leite

(whey protein) — combinadas a carboidratos, lipídios e fibras em formulações que variam conforme o objetivo nutricional (Guedes et al., 2024; Ciabati, 2021; Oliveira et al., 2020).

Por serem classificadas como suplementos alimentares, essas barras estão sujeitas à legislação específica, conforme definido na Resolução RDC nº 243, de 26 de julho de 2018, e na Instrução Normativa nº 28/2018, que estabelece os limites mínimos e máximos de nutrientes por porção (Brasil, 2018). Além disso, devem seguir as diretrizes da RDC nº 429/2020, que regulamenta a rotulagem nutricional dos alimentos embalados e permite uma variação máxima de  $\pm 20\%$  entre o valor nutricional declarado e o encontrado em análises laboratoriais (Brasil, 2020).

Entretanto, diversos estudos apontam inconsistências entre os valores nutricionais declarados nos rótulos e os efetivamente encontrados em análises laboratoriais, especialmente no que se refere ao teor de proteínas (Castro & Ribeiro, 2021; Parra et al., 2011). Essas divergências podem reduzir a eficácia nutricional do produto, uma vez que diferenças entre o teor declarado e o real de proteínas afetam o valor biológico e a disponibilidade de aminoácidos, comprometendo o aporte esperado. Estudos recentes indicam que algumas barras proteicas apresentam qualidade proteica inferior à sugerida no rótulo, com menor digestibilidade e aproveitamento metabólico (Tormási et al., 2025). Além disso, tais inconsistências violam o princípio da informação clara e verdadeira previsto na legislação brasileira, prejudicando a confiança e a capacidade de escolha informada do consumidor.

Diante desse contexto, o presente trabalho teve como objetivo avaliar o teor de proteínas e a conformidade da rotulagem nutricional de barras proteicas comercializadas como suplementos alimentares no Brasil, considerando os limites de tolerância estabelecidos pela RDC nº 243/2018, pela Instrução Normativa nº 28/2018 e pela RDC nº 429/2020 da Anvisa. Essa análise busca contribuir para o controle de qualidade e para a oferta de informações nutricionais mais precisas e confiáveis ao consumidor, promovendo escolhas alimentares mais conscientes e alinhadas a um estilo de vida saudável.

## 2. Metodologia

Realizou-se uma pesquisa de natureza mista com parte documental de fonte direta de Resoluções da Anvisa, parte laboratorial, num estudo de natureza quantitativa com cálculos de teor de proteínas (Pereira et al., 2018) e, com valores de média, desvio padrão e de frequência relativa porcentual (Shitsuka et al., 2014).

### 2.1 Aquisição das amostras

As amostras de barras de cereais do tipo “barra de proteínas” foram adquiridas de forma aleatória em estabelecimentos comerciais da cidade de Marília, São Paulo, Brasil, abrangendo supermercados, farmácias, lojas de suplementos nutricionais e de nutrição esportiva. Foram selecionadas vinte marcas distintas, com uma unidade de cada marca, todas pertencentes a um único número de lote e dentro do prazo de validade vigente no momento da aquisição.

Para inclusão no estudo, as amostras deveriam apresentar pelo menos duas das seguintes características declaradas no rótulo: (I) denominação, imagem ilustrativa ou formato que remetesse ao termo “barra”, em português ou inglês; (II) menção ao termo “proteína”, em português ou inglês; (III) referência a tipos específicos de proteínas, como “whey”, em português ou inglês; (IV) teor de açúcares adicionados igual ou inferior a 0,1 g.

Os critérios de exclusão compreenderam: (I) barras da mesma marca, porém de sabores distintos, com composição nutricional e lista de ingredientes idênticos — consideradas apenas uma vez; (II) produtos importados sem tradução oficial do rótulo para a língua portuguesa; (III) produtos com teor de açúcares superior a 0,1 g.

Além disso, verificou-se a conformidade das amostras com a legislação brasileira vigente para suplementos alimentares,

conforme estabelecido pela Resolução RDC nº 243/2018 e pela Instrução Normativa nº 28/2018 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), que dispõem sobre os limites mínimos e máximos de nutrientes por porção. Foram igualmente observadas as diretrizes da RDC nº 429/2020, especialmente quanto à tolerância de  $\pm 20\%$  entre os valores nutricionais declarados e os obtidos em análises laboratoriais.

## 2.2 Determinação de proteínas

A determinação do teor de proteínas das amostras foi realizada pelo método de Kjeldahl modificado, conforme descrito pelo Instituto Adolfo Lutz (2008), com adaptações às condições operacionais do laboratório. Para garantir a representatividade da amostra, foram retiradas quatro porções de aproximadamente 1 cm de diferentes regiões de cada barra proteica (Figura 1). As porções foram fragmentadas e homogeneizadas manualmente com auxílio de espátula e vidro de relógio, obtendo-se um material uniforme para a análise.

**Figura 1** – Amostragem da barra proteica.



Fonte: Autores (2025).

Em seguida, aproximadamente 0,50 g da amostra foram pesados diretamente em um tubo de micro-Kjeldahl, ao qual se adicionaram 1,5 g da mistura catalítica e 5 mL de ácido sulfúrico concentrado ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ ). O tubo foi submetido ao processo de digestão, iniciado com aquecimento gradual em chapa elétrica a  $50\text{ }^\circ\text{C}$ , sendo a temperatura elevada em incrementos de  $50\text{ }^\circ\text{C}$  a cada 30 min, até atingir  $350\text{ }^\circ\text{C}$ . A digestão foi mantida por mais 30 min nessa temperatura, até que a solução adquirisse coloração azul-esverdeada, indicativa da completa mineralização da matéria orgânica. Após o resfriamento, o tubo foi acoplado ao destilador de nitrogênio, cuja extremidade do condensador foi imersa em um erlenmeyer contendo 20 mL de solução de ácido bórico a 4%, previamente preparada com a adição de seis gotas do indicador verde de bromocresol e quatro gotas do indicador vermelho de metila. Em seguida, adicionaram-se 25 mL de solução de hidróxido de sódio ( $\text{NaOH}$ ) a 30% m/v ao tubo de digestão, iniciando-se o processo de destilação sob ebulição. Foram coletados aproximadamente 100 mL de destilado no erlenmeyer contendo a solução absorvente.

A titulação foi conduzida com solução de ácido clorídrico ( $\text{HCl}$ ) 0,1 M, até a mudança de coloração verde para rosa, indicando o ponto final da reação. O volume de ácido consumido (em mL) foi registrado para posterior cálculo do teor de nitrogênio total e, conseqüentemente, da percentagem de proteína presente em cada amostra, considerando o fator de conversão de nitrogênio para proteína estabelecido pelo método de Kjeldahl.

### 2.3 Cálculo e expressão dos resultados

O teor de proteínas foi determinado a partir dos resultados obtidos na titulação, utilizando a seguinte fórmula:

$$\frac{V \times 0,14 \times f}{P} = \text{Protídios por cento m/m}$$

em que:

$V$  = Diferença entre o número de mL de ácido sulfúrico e o número de mL de hidróxido de sódio gastos na titulação.

$P$  = número de (g) da amostra.

$f$  = fator de conversão (foi utilizado o fator padrão 6,25).

A fim de expressar o erro relativo entre a concentração do nutriente determinada em laboratório e os valores informados nos rótulos dos alimentos, será utilizada a seguinte fórmula:

$$\text{Erro Relativo (\%)} = \frac{(\text{Valor laboratorial} - \text{Valor rótulo})}{\text{Valor laboratorial}} \times 100$$

Os resultados foram expressos em porcentagem de proteína em 100g.

### 3. Resultados e Discussão

Na Tabela 1 são apresentados os valores médios obtidos das análises em triplicata para as 20 amostras de barras proteicas avaliadas, comparando-se o teor de proteína declarado nos rótulos e o teor efetivamente encontrado por análise laboratorial.

**Tabela 1** - Comparação dos resultados entre Teor Proteico de Rótulo e Encontrado.

Nº	Teor Proteico em 100g (rótulo)	Teor Proteico em 100g (encontrado)	Diferença Absoluta (g)	Erro Relativo (%)	Situação
1	28,6	32,5	3,9	13,7	Dentro do esperado
2	27,3	30,7	3,4	12,4	Dentro do esperado
3	26,3	34,9	8,6	32,7	Acima do esperado
4	33,3	36,2	2,9	8,6	Dentro do esperado
5	26,6	33,4	6,7	25,3	Acima do esperado
6	33,3	32,2	-1,1	-3,2	Dentro do esperado
7	25,0	28,6	3,6	14,6	Dentro do esperado
8	27,5	26,5	-1,0	-3,5	Dentro do esperado
9	33,3	32,7	-0,6	-1,9	Dentro do esperado
10	21,0	20,2	-0,7	-3,5	Dentro do esperado
11	28,6	39,4	10,9	38,1	Acima do esperado
12	31,4	29,2	-2,3	-7,2	Dentro do esperado
13	30,0	31,6	1,6	5,2	Dentro do esperado
14	24,4	29,8	5,3	21,8	Acima do esperado
15	30,0	39,0	9,0	29,9	Acima do esperado
16	18,0	22,7	4,7	25,9	Acima do esperado
17	25,0	31,1	6,1	24,5	Acima do esperado
18	34,1	39,3	5,2	15,3	Dentro do esperado
19	33,3	30,1	-3,2	-9,7	Dentro do esperado
20	33,9	36,3	2,5	7,3	Dentro do esperado

Fonte: Autores (2025).

De modo geral, observou-se que 65% das amostras (13 das 20 analisadas) apresentaram resultados compatíveis com a variação permitida pela legislação vigente, que estabelece uma tolerância de  $\pm 20\%$  entre o valor nutricional declarado e o obtido em análise laboratorial (Brasil, 2020). Essas amostras foram, portanto, classificadas como “dentro do esperado”.

Entretanto, sete amostras (35%) apresentaram teores de proteína acima do limite máximo permitido, caracterizando divergência positiva superior a 20%. As marcas 3, 5, 11, 14, 15, 16 e 17 destacaram-se por exibirem valores substancialmente superiores aos declarados, com erros relativos variando entre 21,8% e 38,1%. A amostra 11, por exemplo, apresentou o maior desvio, com teor encontrado de 39,4 g/100 g, frente a 28,6 g/100 g informados no rótulo, representando um excedente de 10,9 g de proteína (38,1%).

As diferenças observadas podem estar associadas a inconsistências no processo de formulação, variações no lote de matéria-prima, falhas de homogeneização durante a produção ou ainda erros de arredondamento e estimativa no cálculo do valor nutricional apresentado no rótulo. Embora o excesso de proteína não represente risco direto à saúde, tais discrepâncias comprometem a confiabilidade da rotulagem nutricional e podem afetar a credibilidade do produto junto ao consumidor e aos órgãos fiscalizadores, considerando que a rotulagem deve refletir de forma fidedigna a composição do alimento.

Estudos anteriores relatam resultados semelhantes. Oliveira *et al.* (2020) analisaram a composição nutricional de cem produtos comercializados como “barra de proteína” e observaram que 98% deles não atendiam ao critério mínimo de 50% de energia proveniente de proteínas, conforme previsto nas normas anteriores da Anvisa para suplementos proteicos. Da mesma forma, em estudo de Pereira *et al.* (2025), todas as barras proteicas apresentaram valores menores daqueles declarado nos rótulos, sendo que em três delas a variação foi superior a 20%, o que configura não conformidade com a legislação vigente. Isso evidencia a utilização inadequada da nomenclatura “barra de proteína” em diversos produtos, podendo induzir o consumidor ao erro quanto à sua real composição.

Castro e Ribeiro (2021) identificaram variações significativas entre o teor declarado e o encontrado em suplementos proteicos comercializados no Brasil, reforçando a necessidade de maior controle de qualidade e padronização analítica no setor. De forma análoga, Guedes *et al.* (2024) observaram que, embora muitas barras proteicas atendam aos limites legais, há tendência à superestimação dos teores de macronutrientes, especialmente de proteínas, o que pode induzir o consumidor a interpretações equivocadas sobre o real valor nutricional do produto.

A média geral dos teores de proteína declarados nos rótulos foi de 28,8 g/100 g, enquanto a média encontrada nas análises foi de 32,6 g/100 g, representando um acréscimo médio de 13,2% em relação ao informado. Essa diferença global, ainda que dentro da margem tolerável, reforça a importância da verificação periódica da composição nutricional por meio de análises laboratoriais, assegurando o cumprimento da RDC nº 429/2020 e a transparência das informações prestadas ao consumidor. Dessa forma, todos os resultados obtidos para as amostras analisadas apresentaram conformidade com a Instrução Normativa nº 28, de 26 de julho de 2018, da Anvisa, que estabelece que suplementos alimentares destinados à população adulta devem fornecer, no mínimo, 8,4 g de proteína por dia, correspondendo a 17% da Ingestão Diária Recomendada (IDR) de 50 g. Assim, as barras proteicas analisadas atendem ao limite mínimo exigido, sendo sua contribuição nutricional considerada adequada (Brasil, 2018).

Apesar da conformidade observada, algumas limitações metodológicas devem ser consideradas. As análises foram restritas ao teor de proteínas, não abrangendo outros nutrientes que também compõem a formulação das barras, como carboidratos, lipídios e micronutrientes. Além disso, foi avaliada apenas uma unidade de cada marca, o que não permite inferir eventuais variações entre lotes. Ressalta-se ainda que o método de Kjeldahl quantifica o nitrogênio total, não distinguindo entre frações proteicas e não proteicas; assim, a presença de ingredientes como colágeno hidrolisado, gelatina ou outros compostos nitrogenados pode ter contribuído para uma superestimação do teor proteico real. Estudos futuros devem incluir a avaliação da



qualidade das proteínas, bem como a estabilidade da composição nutricional entre lotes e ao longo do tempo, a fim de subsidiar aprimoramentos no controle de qualidade e na padronização desses produtos.

#### 4. Conclusão

Os resultados indicam que, embora todas as amostras de barras proteicas avaliadas apresentem teores de proteína acima do mínimo exigido pela Instrução Normativa nº 28/2018 da Anvisa, 35% delas apresentaram variações superiores ao limite de  $\pm 20\%$  previsto pela RDC nº 429/2020, caracterizando não conformidade com a rotulagem nutricional. As discrepâncias observadas, embora todas positivas, sugerem superestimação dos teores declarados, possivelmente influenciada pela presença de compostos nitrogenados não proteicos e pelas limitações do método de Kjeldahl, que quantifica o nitrogênio total.

Os achados reforçam a importância de maior rigor na formulação, rotulagem e fiscalização dos suplementos alimentares, assegurando informações fidedignas ao consumidor. Recomenda-se que pesquisas futuras incluam avaliações de outros nutrientes e de diferentes lotes, de modo a ampliar o entendimento sobre a qualidade e a consistência nutricional das barras proteicas disponíveis no mercado.

#### Referências

- Abreu, V. G., *et al.* (2021). A importância da alimentação na hipertrofia. *Research, Society and Development*, 10(14), e431101422041.
- Bird, S., Nienhuis, M., Biagioli, B., De Pauw, K., & Meeusen, R. (2024). Estratégias de suplementação para atletas de força e potência: ingestão de carboidratos, proteínas e aminoácidos. *Nutrients*, 16(12). <https://doi.org/10.3390/nu16121886>.
- Brito, L., Sahade, V., Faria, A. N., Nobre, A. A., Bensenor, I. M., Goulart, A. C., & Lotufo, P. A. (2023). *Factors associated with diet quality among Brazilian individuals with cardiovascular diseases*. *Journal of Human Nutrition and Dietetics*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1111/jhn.13184>.
- Brasil. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. (2018a, 27 de julho). Resolução RDC nº 243, de 26 de julho de 2018. Dispõe sobre os requisitos sanitários dos suplementos alimentares. *Diário Oficial da União*, seção 1.
- Brasil. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. (2018b, 27 de julho). Instrução Normativa nº 28, de 26 de julho de 2018. Estabelece as listas de constituintes, limites de uso, alegações e rotulagem complementar dos suplementos alimentares. *Diário Oficial da União*, seção 1.
- Brasil. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. (2020, 9 de outubro). Resolução RDC nº 429, de 8 de outubro de 2020. Dispõe sobre a rotulagem nutricional dos alimentos embalados. *Diário Oficial da União*, seção 1.
- Castro, A. da S., *et al.* (2021). Rotulagem de suplementos proteicos em barras: uma análise de conformidade frente à legislação brasileira [Trabalho de Conclusão de Curso, Centro Universitário Jorge Amado – UNIJORGE].
- Ciabati, L. M. de O. (2021). Barras proteicas: perfil do consumidor e análise dos componentes dos rótulos [Trabalho de Conclusão de Curso, Universidade Federal de Lavras].
- de Souza, M. M. M., Cardim Santos, M. C. de, & Magalhães, M. M. (2023). Análise da rotulagem de suplementos proteicos em barras. *Apoena Revista Eletrônica*, 7, 170–181.
- dos Santos, E. V. B., *et al.* (2021). Quantification of total protein content in whey protein concentrate supplements: Thirty samples of whey protein concentrate (WPC) supplements purchased online. *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva*, 24(supl. 2), e210008. <https://doi.org/10.1590/1980-549720210008.supl.2>
- Guedes, S. F., *et al.* (2024). Elaboração de uma barra proteica à base da farinha de semente de girassol. In *Anais do 63º Congresso Brasileiro de Química*. Salvador: Associação Brasileira de Química.
- Instituto Adolfo Lutz. (2008). *Métodos físico-químicos para análise de alimentos* (4ª ed.). Brasília: Ministério da Saúde.
- Mielke, G. I., da Silva, I. C. M., Louise, M., *et al.* (2021). Leisure-time physical activity among Brazilian adults: data from the National Health Survey 2013 and 2019. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, 24(Suppl 2), e210008. <https://doi.org/10.1590/1980-549720210008.supl.2>
- Moreira, P. R. (2014). *Implicações do consumo de proteína e da prática de exercício físico sobre a composição corporal e a massa magra*. *Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento*, v. 8(n. 2), 111-119.
- Morton, R. W., Murphy, K. T., McKellar, S. R., Schoenfeld, B. J., Henselmans, M., Helms, E., ... Phillips, S. M. (2018). A systematic review, meta-analysis and meta-regression of the effect of protein supplementation on resistance training-induced gains in muscle mass and strength in healthy adults. *British Journal of Sports Medicine*, 52(6), 376-384. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2017-097608>

Oliveira, R. C. de, Santos, R. B., & Lins, T. C. de L. (2020). Barra de “proteína”? Avaliação da composição nutricional indica prevalência de altas concentrações de carboidratos e lipídeos. *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva*, 14(88), 506–515.

Parra, R. M. T., *et al.* (2011). Contaminação de suplementos dietéticos usados para prática esportiva: uma revisão de literatura. *Revista Brasileira de Ciências do Esporte*, 33(4), 1071–1084.

Pereira, A. S. *et al.* (2018). Metodologia da pesquisa científica. [free ebook]. Santa Maria. Editora da UFSM.

Pereira, M. F. da Silva, Benis, C. M., Weis, C. M. S. C., & Soares, A. L. (2025). Avaliação de rotulagem nutricional e do teor proteico de barras de proteína. *Revista Observatório da Economia Latino-Americana*, 23(1), 1–16. <https://doi.org/10.55905/oelv23n1-123>.

Santos, V. F. N., *et al.* (2017). Avaliação bromatológica de barras de cereais e análise da conformidade da rotulagem. *Publicatio UEPG: Ciências Biológicas e da Saúde*, 23(1), 35–44. <https://doi.org/10.5212>.

Shitsuka, R. *et al.* (2014). Matemática fundamental para a tecnologia. (2ed). Editora Érica.

Tavares Paes, S. (2016). *Efeitos do consumo proteico sobre a hipertrofia ocasionada pelo treinamento resistido: uma visão atual*. *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva*, 10 (55), 11-23. <https://www.rbne.com.br/index.php/rbne/article/download/595/521/>

Tormási, J., Keresztes, N., Gyimes, E., Kocsis, T., Zsuga, M., & Tajti, G. (2025). *Evaluation of protein quantity and protein nutritional quality of protein bars with different protein sources*. *Foods*, 14(7), 1234. <https://doi.org/10.3390/foods14071234>.