

COMPOSIÇÃO CENTESIMAL DE PRODUTOS COMERCIALIZADOS COMO SUPLEMENTOS ALIMENTARES EM LOJAS VIRTUAIS BRASILEIRASThaís Ramos Dal Molin¹, Giane Engel Montagner², Aline de Oliveira Fogaça², Carine Viana Silva¹**RESUMO**

A definição legal dos suplementos alimentares surgiu somente em 2018. Produtos até então comercializados dessa forma, poderiam se enquadrar em diferentes categorias regulatórias, o que dificultava a fiscalização por parte dos órgãos regulatórios. Quanto a rotulagem destes produtos, não havia um consenso legal para a declaração da composição centesimal e outras informações nutricionais. Mesmo assim, por se tratar de alimentos, deveriam seguir as diretrizes já preconizadas pela Anvisa para a rotulagem de produtos alimentícios. O presente trabalho teve por objetivo avaliar os teores, com base nas diretrizes do Instituto Adolfo Lutz, de umidade, cinzas, proteínas, lipídeos e carboidratos dos produtos adquiridos como suplementos alimentares através de lojas virtuais brasileiras, compostos por diferentes matrizes. Com isso, quando possível, realizou-se um comparativo entre os teores declarados dos rótulos e a concentração real encontrada. Ainda, realizou-se uma breve análise para o enquadramento destes produtos nas novas diretrizes para suplementos alimentares. Das 44 amostras analisadas, 11,36% não apresentavam qualquer informação nutricional no rótulo, e 29, 54% apresentaram informações incompletas. Quanto aos teores de proteínas, quatro amostras estavam não conformes devido as diferenças entre os teores declarados e aqueles realmente encontrados nas amostras, já na análise de lipídeos foram sete e dez em relação aos carboidratos. Nenhuma amostra estava de acordo com as exigências das novas diretrizes. A discrepâncias nos resultados encontrados está diretamente ligada à ausência de legislação específica, esperando-se que o novo marco regulatório venha auxiliar tanto o consumidor quanto o fabricante a fim de garantir a qualidade dos suplementos alimentares.

Palavras-chave: Suplementos alimentares. Legislação. Composição Centesimal. Carboidratos. Proteínas. Lipídeos

ABSTRACT

Centesimal composition of products commercialized as food supplements in Brazilian virtual stores

The legal definition of food supplements only appeared in 2018. Products marketed as dietary supplements, could be classified in many different regulatory categories, which difficult the inspections by regulatory agency. As for the labeling of these products, there was no legal consensus for declaring the centesimal composition and other nutritional information. Even so, as they are classified as food, they should follow the guidelines already recommended by Anvisa for the labeling of food products. The present work aimed to evaluate the contents, based on the guidelines of the Adolfo Lutz Institute, of moisture, ashes, proteins, lipids, and carbohydrates of products acquired as food supplements through Brazilian virtual stores, composed of different matrices. In this way, when possible, a comparison was made between the declared contents of the labels and the actual concentration found. Also, a brief analysis was carried out to evaluate these products in the new guidelines for dietary supplements. From 44 samples analyzed, 11.36% did not present any nutritional information on the label, and 29, 54% showed incomplete information. As for protein contents, four samples were not in compliance due to the differences between the declared contents and those found in the samples, whereas in the analysis of lipids we found seven samples do not conform and ten in relation to carbohydrates. No sample was in accordance with the requirements of the new guidelines. The discrepancies in the results found are causally linked to the absence of specific legislation. It is expected that the new regulatory framework will assist both the consumer and the manufacturer to guarantee the quality of food supplements.

Key words: Dietary supplements. Legislation. Centesimal composition. Carbohydrates. Proteins. Lipides.

INTRODUÇÃO

Apesar do termo ser reconhecido há muito tempo por parte da população, a categoria de produtos denominada “Suplementos Alimentares” é um marco recente do ponto de vista regulatório no Brasil.

Até 2018, essa classificação não era prevista por lei pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa), podendo um mesmo produto ser enquadrado em até sete legislações distintas dependendo da sua composição, contemplando as áreas dos medicamentos e dos alimentos, devido aos ingredientes declarados nos rótulos.

Os produtos contendo creatina, proteínas ou cafeína, eram descritos como alimentos para atletas de acordo com a Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) nº 18 de 27 de abril de 2010 (Anvisa, 2010).

Além da categoria de “Alimentos para Atletas”, os produtos poderiam ser enquadrados como: (I) suplementos vitamínicos e/ou minerais (Brasil, 1998), (II) alimentos com propriedade funcional e/ou saúde (Brasil, 1999b), (III) novos alimentos e novos ingredientes (Brasil, 1999a), (IV) substâncias bioativas ou probióticos (Anvisa, 2002), e, apesar de serem considerados medicamentos, alguns suplementos poderiam ser considerados até mesmo (V) fitoterápicos (Anvisa, 2014) ou (VI) medicamentos específicos (Anvisa, 2003), dependendo da sua composição.

A ausência de coesão legal, aliado ao livre comércio dos suplementos alimentares, tornou-se uma janela para fraudes contra o consumidor, presença de contaminantes e até mesmo adição deliberada de substâncias não autorizadas (Dal Molin e colaboradores, 2019).

Devido à alta complexidade e a fragmentação da legislação brasileira, a própria Anvisa, através da sua Gerência Geral de Alimentos (GGAli), promoveu diversos debates junto à comunidade científica para atender as demandas do mercado e dessa forma dispôs de um documento base a regulamentação dos suplementos alimentares (Anvisa, 2017).

Após o período de consulta pública, surgiu então o “Marco regulatório dos suplementos alimentares”. Tais mudanças visam diminuir os entraves regulatórios, melhorar o acesso do consumidor à informação, manter a segurança e qualidade dos produtos no mercado e reduzir a veiculação de alegações sem comprovação

científica, eliminando dessa forma as fraudes contra o consumidor (Anvisa, 2018).

De acordo com a nova regulamentação dos suplementos alimentares, a rotulagem nutricional desses produtos deve seguir as diretrizes dispostas na RDC nº 360, de 23 de dezembro de 2003, que aprova o regulamento técnico sobre rotulagem de alimentos embalados (Anvisa 2003; 2018).

Além disso, esses produtos devem apresentar especificações como: (I) a porção declarada na informação nutricional de acordo com as especificações do fabricante para cada faixa populacional indicada; (II) a informação nutricional deve apresentar as quantidades de todos os nutrientes fornecidos pelo produto e (III) o percentual de valor diário (%VD) deve ser declarado para cada um dos grupos populacionais em que o produto é indicado (Anvisa, 2018).

O estudo da composição centesimal dos alimentos nos permite avaliar o valor nutricional desses, bem como a proporção dos componentes, como carboidratos, proteínas, lipídeos e fibras por porção (Lima e colaboradores, 2014).

No Brasil, a Anvisa determina que algumas informações como lista ingredientes, prazo de validade, origem, lote, conteúdo líquido e informação nutricional são itens obrigatórios nos rótulos dos alimentos (Anvisa, 2003).

Em 2015, a Anvisa proibiu a comercialização 19 suplementos alimentares devido as diferenças entre as informações na rotulagem e a composição real dos produtos, caracterizando-se uma fraude contra o consumidor (Anvisa, 2015).

Considerando as mudanças regulatórias a serem enfrentadas, o crescimento do mercado dos suplementos alimentares nos últimos anos e a ausência de especificações rotulares para esta categoria, o presente estudo objetivou avaliar a composição centesimal de produtos indicados como suplementos alimentares para atletas em lojas virtuais antes da vigência do marco regulatório e realizar um breve comparativo com as novas diretrizes.

Foram avaliados os teores de umidade, cinzas, proteína, lipídeos e carboidratos das amostras adquiridas.

Além disso, quando possível, realizou-se um comparativo entre os teores encontrados e os teores estabelecidos pelo fabricante a fim de avaliar a atual situação desses produtos no mercado brasileiro.

MATERIAIS E MÉTODOS

Foi realizado um estudo em parceria entre as instituições de ensino superior Universidade Franciscana e Universidade Federal de Santa Maria.

Os experimentos foram realizados em 44 amostras adquiridas no mercado virtual brasileiro, e conduzidos no Laboratório de Bromatologia da UFN, de Santa Maria-RS.

Aquisição das amostras

As amostras foram adquiridas de janeiro a dezembro de 2017, durante a elaboração do marco regulatório dos suplementos alimentares.

Para a aquisição dos produtos, foram levados em consideração aqueles que apresentavam denominações como “suplemento alimentar para praticantes de atividades físicas” ou “suplemento alimentar para atleta”, abrangendo diferentes categorias, como os suplementos vitamínicos e/ou minerais, suplementos proteicos, suplementos à base de carboidratos e produtos de origem vegetal.

Foi possível a aquisição de 44 amostras, conforme o orçamento disponível para o projeto, estas foram classificadas e distribuídas de acordo com seus apelos comerciais, conforme descrito por Dal Molin e colaboradores (2019).

Análise das amostras

Os ensaios ocorreram seguindo as diretrizes descritas por Instituto Adolfo Lutz (2008).

Foram considerados os Métodos de Procedimentos de Determinações Gerais para a determinação dos teores de cinzas e umidades, uma vez que a determinação para produtos lácteos não se aplica devido à matriz diversa das amostras selecionadas.

Quando necessário, utilizou-se uma balança analítica Shimadzu® (Quioto, Japão) com quatro casas de precisão depois da vírgula para a pesagem das amostras, e determinação teores residuais.

A umidade foi determinada por aquecimento direto em estufa a 105°C por 24 horas, e resfriado em dessecador de sílica em gel até a temperatura ambiente, conforme os Procedimentos de Determinações gerais dos Métodos físico-químicos para análise de alimentos do Instituto Adolfo Lutz (2008).

A determinação do resíduo mineral fixo (teor de cinzas) foi realizada de acordo com os procedimentos preconizados pela AOAC (1996) por meio da calcinação das amostras em mufla a temperatura de 550 °C até peso constante, posteriormente resfriada em dessecador até temperatura ambiente e pesada.

Para a análise de proteína, o teor de nitrogênio total foi feito através do método de Kjeldahl clássico de acordo com as diretrizes do Instituto Adolfo Lutz (2008), sendo o teor de proteína bruta obtido pelo uso do fator 6,25 (outros alimentos) para conversão de nitrogênio em proteína.

A determinação de lipídios foi realizada em extrator de Soxhlet, utilizando como solvente extrator o éter de petróleo, conforme os parâmetros da AOAC (1996) e do Instituto Adolfo Lutz (2008).

O teor de carboidratos dos suplementos proteicos foi obtido pelo cálculo da diferença entre 100 g de amostra e o somatório das porcentagens de umidade, cinzas, lipídeos totais e proteínas contidas em cada amostra. Parâmetro este já descrito por metodologias oficiais e por outros trabalhos na literatura (Silva, Souza, 2016)

As determinações da composição centesimal ocorreram em triplicata. Os resultados foram tabelados com o auxílio da ferramenta Microsoft Excel® e expressos de acordo com as médias dos teores encontrados e o desvio padrão relativo dos resultados obtidos. A análise estatística foi realizada com auxílio do GraphPad Prism versão 5.01.

RESULTADOS

Conforme descrito anteriormente, foi possível a aquisição de 44 produtos comercializados como suplementos alimentares em lojas virtuais brasileiras. A classificação dos produtos foi aprofundada em trabalhos anteriores (Dal Molin e colaboradores, 2019), consistindo em uma amostragem de matriz diversificada.

A Tabela 1 apresenta os dados fornecidos no rótulo referentes aos valores nutricionais das amostras de suplementos alimentares.

Conforme pode ser visualizado, 11,36% (n=5) das amostras não declaravam qualquer informação referente ao valor nutricional do suplemento alimentar. Em alguns casos, era possível a visualização da tabela nutricional, mas não continha os teores

dos nutrientes exigidos pela legislação (n=13) das amostras. (Anvisa, 2003), o que representou 29,54%

Tabela 1 - Composição nutricional declarada no rótulo das amostras de suplementos alimentares adquiridas no presente estudo.

(continua)

Amostra	Porção	Carboidratos	Proteínas	Fibras	Gorduras totais	Valor energético (kcal)	Vitaminas	Minerais
01	31 g	2 g	25 g	n.i.	0,5 g	110 kcal	n.i.	Sódio 100 mg
02	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
03	4,5g	0 g	0,3 g	3 g	0 g	0	n.i.	Sódio 0 mg
04	31,3 g	5g	23 g	0g	0g	112 kcal	n.i.	Sódio 170 mg
05	1,9 g	< 1g	< 1g	n.i.	n.i.	6 kcal	n.i.	n.i.
06	n.i.	n.i.	n.i.	n.i.	n.i.	n.i.	n.i.	n.i.
07	n.i.	n.i.	n.i.	n.i.	n.i.	n.i.	n.i.	Cromo 200 mcg
08	1 g	n.i.	n.i.	n.i.	n.i.	2 kcal	Vitamina A 150 mg/ Vitamina C 40 mg/ Vitamina E 2,5 mg	Zinco 1,75 mg/ Selênio 8,5 mcg/ Cromo 8,75 mcg
09	36 g	7 g	21 g	0g	4g	150 kcal	n.i.	n.i.
10	38,8 g	5g	25g	0g	3g	145 kcal	n.i.	Sódio 95 mg/ Cálcio 152 mg/ Ferro 0,6 mg/ Magnésio 20 mg/ Fósforo 105 mg

Tabela 1 - Composição nutricional declarada no rótulo das amostras de suplementos alimentares adquiridas no presente estudo.

(continuação)

11	49 g	n.i.	n.i.	n.i.	n.i.	n.i.	Vitamina B6 7 mg/ Vitamina C 40 mg	Magnésio 300 mg/ Zinco 10 mg/ Cobre 92 mcg/ Cromo 12 mcg
12	20 g	2g	10g	0g	0g	48 kcal	Colina 550 mg/ Vitamina C 45 mg/ Niacina 16 mg/ Ácido fólico 240 mcg/ Vitamina E 10 mg/ Ácido pantotênico 5 mg/ Riboflavina 1,3 mg/ Vitamina B6 1,3 mg/ Tiamina 1,2 mg/ Vitamina A 600 mcg/ Biotina 30 mcg/ Vitamina D 5 mcg/ Vitamina B12 2,4 mcg	Cálcio 688 mg/ Magnésio 260 mg/ Zinco 7 mg/ Manganês 2,2 mg/ Cobre 900 mcg/ Iodo 129 mcg/ Cromo 35 mcg/ Selênio 34 mcg
13	n.i.	n.i.	n.i.	n.i.	n.i.	n.i.	Vitamina D 400 UI	Cromo 50 mcg
14	n.i.	n.i.	n.i.	n.i.	n.i.	n.i.	n.i.	n.i.
15	n.i.	n.i.	n.i.	n.i.	n.i.	n.i.	Vitamina B6 1,3 mg	Magnésio 260 mg/ Zinco 7 mg/ Cromo 35 mcg
16	0,5g	n.i.	n.i.	n.i.	n.i.	n.i.	Vitamina B6 1,3 mg	Zinco 7,0 mg/ Magnésio 260 mg
17	n.i.	n.i.	n.i.	n.i.	n.i.	n.i.	Vitamina B 6 1,3 mg	Magnésio 256 mg/ Zinco 7,0 mg
18	5 g	n.i.	n.i.	n.i.	n.i.	n.i.	n.i.	n.i.

Tabela 1 - Composição nutricional declarada no rótulo das amostras de suplementos alimentares adquiridas no presente estudo.

(continuação)

19	160 g	132 g	17 g	0 g	0,9 g	604 kcal	n.i.	Cálcio 151 mg/ Sódio 183 mg
20	6 g	0,67 g	5 g	n.i.	n.i.	21 kcal	Vitamina B6 1,3 mcg	Sódio 6,6 mg
21	3,5 g	n.i.	n.i.	n.i.	n.i.	10 kcal	n.i.	n.i.
22	160 g	132 g	17 g	0 g	0,8 g	603 kcal	n.i.	Sódio 400 mg
23	0,6 g	n.i.	n.i.	n.i.	n.i.	n.i.	Vitamina B6 2,6 mg	Magnésio 260 mg/ Zinco 14 mg
24	5 g	0 g	0 g	0 g	0 g	0 kcal	n.i.	n.i.
25	5 g	2,7 g	n.i.	n.i.	n.i.	12 kcal	n.i.	n.i.
26	3 g	0 g	1,6 g	n.i.	n.i.	n.i.	n.i.	Sódio 8 mg/ Cálcio 3 mg
27	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.

Tabela 1 - Composição nutricional declarada no rótulo das amostras de suplementos alimentares adquiridas no presente estudo.

(continuação)

28	3 g	0 g	0 g	0 g	0 g	0 kcal	n.i.	n.i.
29	2,5 g	n.i.	n.i.	n.i.	n.i.	0 kcal	Vitamina C 12 mg	Magnésio 13 mg/ Cálcio 250 mg
30	2,5 g	n.i.	n.i.	n.i.	n.i.	0 kcal	Vitamina C 12 mg	Magnésio 13 mg/ Cálcio 250 mg
31	0,35g	n.i.	n.i.	n.i.	n.i.	n.i.	Tiamina 1,2 mg/ Biotina 30 mcg/ Vitamina B6 1,3 mg/ Ácido pantotênico 5,0 mg	Zinco 7,0 mg
32	30 g	18 g	8 g	1 g	1,3 g	110 kcal	Vitamina A 264 mcg/ Vitamina D 0,83 mcg/ Vitamina B1 0,26 mg/ Vitamina B2 0,40 mg/ Pantoteno de Cálcio 0,99 mg/ Vitamina B6 0,66 mg/ Vitamina B12 0,50 mcg/ Vitamina C 20 mg/ Vitamina E 5 mg/ Nicotinamida 3,63 mg/ Ácido Fólico 100 mcg	Sódio 200 mg/ Cálcio 330 mg/ Ferro 5,3 mg/ Zinco 2 mg/ Cobre 0,5 mg/ Iodo 49 mcg/ Selênio 18 mcg/ Manganês 0,33 mg/ Fósforo 165 mg/ Potássio 530 mg

Tabela 1 - Composição nutricional declarada no rótulo das amostras de suplementos alimentares adquiridas no presente estudo.

(continuação)

33	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
34	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
35	n.i.	n.i.	n.i.	n.i.	n.i.	n.i.	n.i.	Zinco 3,5 mg/ Selênio 17 mcg
36	n.i.	n.i.	n.i.	n.i.	n.i.	n.i.	Vitamina D3 5 mcg/ Vitamina B3 16 mg/ Vitamina B6 1,3 mg/ Vitamina B12 2,4 mg	Cálcio 272 mg/ Magnésio 260 mg/ Zinco 7 mg/ Boro 9 mg
37	n.i.	n.i.	n.i.	n.i.	n.i.	n.i.	Vitamina B1 1,2 mg/ Vitamina B2 1,3 mg/ Niacina 16 mg/ Vitamina B12 2,4 mcg/ Ácido pantotênico 5 mg/ Vitamina B6 1,3 mg/ Biotina 30 mcg/ Ácido fólico 240 mcg/ Vitamina E 10 mg	Magnésio 130 mg/ Zinco 7 mg
38	2 g	1 g	n.i.	n.i.	n.i.	5 kcal	Vitamina B6 1,3 mg/ Vitamina B5 5 mg/ Vitamina B1 1,2 mg/ Vitamina B2 1,3 mg/ Vitamina E 10 mg/ Vitamina B12 2,4 mcg/ Ácido fólico 240 mcg/ Niacina 16 mg/ Biotina 10 mg	Magnésio 130 mg/ Zinco 7 mg

Tabela 1 - Composição nutricional declarada no rótulo das amostras de suplementos alimentares adquiridas no presente estudo.

(conclusão)

39	n.i.	n.i.	n.i.	n.i.	n.i.	n.i.	Vitamina D 5 mcg/ Niacina 16 mg/ Vitamina B6 1,3 mg/ Vitamina B12 2,4 mcg	Cálcio 172 mg/ Magnésio 260 mg/ Zinco 7 mg/ Boro 4,6 mg
40	6 g	n.i.	5 g	n.i.	n.i.	22 kcal	n.i.	n.i.
41	26 g	9,2 g	11 g	3,7 g	1,3 g	91 kcal	Vitamina A 198 mcg/ Vitamina C 14 mg/ Vitamina D 0,83 mcg/ Vitamina E 4,3 mg/ Tiamina 0,27 mg/ Riboflavina 0,04 mg/ Niacina 3,7 mg/ Vitamina B6 0,66 mg/ Vitamina B12 0,39 mcg/ Ácido fólico 92 mcg/ Biotina 8,2 mcg/ Ácido pantotênico 1,4 mg	Sódio 90 mg/ Potássio 275 mg/ Ferro 8 mg/ Cálcio 86 mg/ Fósforo 141 mg/ Iodo 47 mcg/ Magnésio 123 mg/ Zinco 2,1 mg/ Selênio 19 mcg/ Cobre 495 mcg/ Manganês 0,33 mg
42	n.i.	n.i.	n.i.	n.i.	n.i.	n.i.	Ácido fólico 240 mcg/ Niacina 16 mg/ Piridoxina 1,3 mg/ Cianocobalamina 2,4 mcg/ Vitamina D 5 mcg/ Vitamina E 10 mg	Boro 10 mg/ Magnésio 260 mg/ Zinco 7 mg
43	n.i.	n.i.	n.i.	n.i.	n.i.	n.i.	n.i.	n.i.
44	5 g	n.i.	3 g	n.i.	n.i.	12 kcal	Vitamina B6 1,3 mg/ Vitamina D3 5 mcg	Magnésio 260 mg/ Zinco 7 mg/ Cálcio 1000 mg/ Boro 10 mg

Legenda: n.i. – Não informado; n.d. – Não declarado.

Determinação dos teores de umidade das amostras

Apesar de não ser um item obrigatório na rotulagem dos alimentos, o teor de umidade nos suplementos alimentares permite avaliar a estabilidade, segurança e qualidade do

produto, juntamente com a avaliação da atividade de água (Silva, Souza, 2016).

O teor de umidade das amostras de suplementos alimentares analisadas variou de 1,1% (amostra 34) a 11,5% (amostra 13), com uma média de 7,15%. Todas as amostras apresentaram diferença significativa entre si ($p < 0,05$).

Determinação dos teores de cinzas das amostras

O teor de cinzas está relacionado à determinação do resíduo mineral fixo (Silva, Souza, 2016). Das amostras adquiridas, 23% (n = 10) caracterizavam-se como produtos contendo vitaminas e/ou minerais.

Nos ingredientes declarados, 65,9% (n = 29) continham pelo menos um mineral na sua composição.

Nas amostras analisadas, a média do teor de cinzas foi de 13,45%. Amostras que não continham minerais em sua composição, como as amostras 33 e 34 (Tabela 1), apresentaram valores próximos a zero, conforme pode ser visualizado na Figura 1.

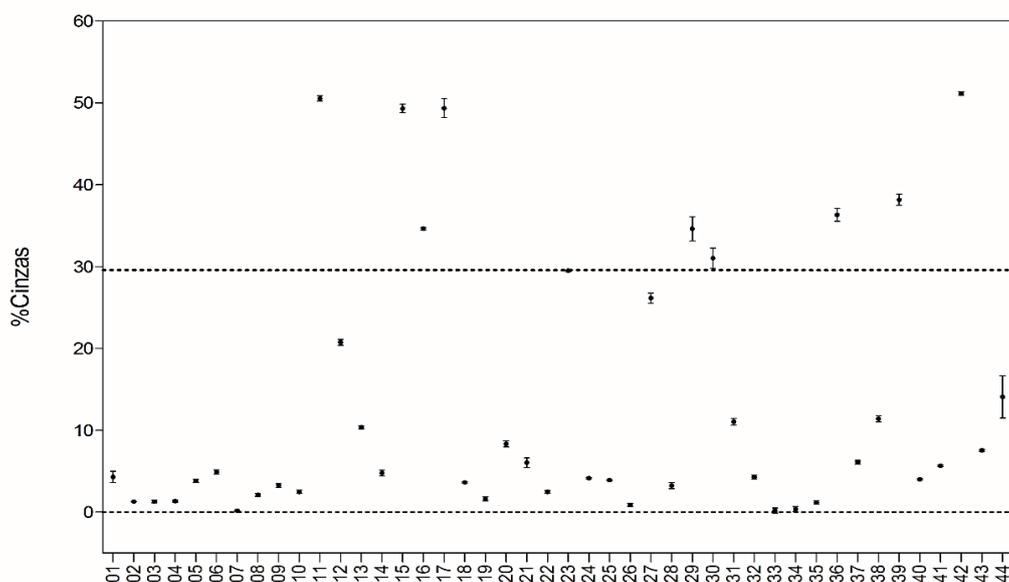


Figura 1 - Distribuição dos teores de cinzas das 44 amostras de suplementos alimentares analisadas.

Determinação dos teores de proteínas das amostras

O teor de proteína foi calculado através do método de Kjeldahl, o qual determina o valor de nitrogênio total presente no produto, método este considerada referência pela AOAC (1996) Contudo, por se tratar de produtos multi-ingredientes, é

possível que ocorram interferências devido à presença de compostos nitrogenados da própria matriz, superestimando os valores encontrados. Referente as amostras estudadas, o teor proteico variou de 0,85% a 87,10% e a média global do teor de suplementos alimentares foi de 24,29%, como poder visualizado na Figura 2.

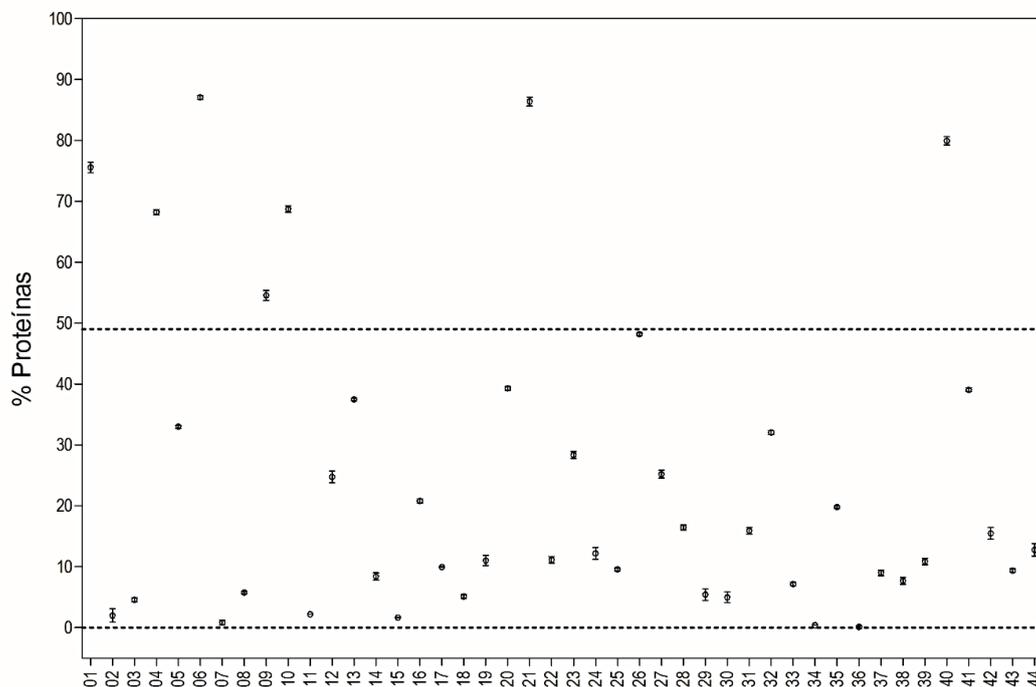


Figura 21 - Distribuição dos teores de proteínas das amostras de suplementos alimentares adquiridas em lojas virtuais.

Por não informarem nas suas tabelas nutricionais a quantidade de proteína no produto, não foi possível realizar o comparativo entre os teores encontrados e os teores declarados em algumas amostras.

Ainda assim, esse estudo foi realizado em 16 suplementos alimentares (36,36%) que continham os teores de proteínas na tabela nutricional, como pode ser visualizado na Tabela 2.

De acordo com a Resolução nº 360/2003 da Anvisa, é permitido uma tolerância de $\pm 20\%$ aos valores de nutrientes declarados o rótulo (Anvisa, 2003).

Com base nisso as amostras analisadas foram classificadas como "Conformes" quando se encontravam dentro desta faixa, e "Não-conformes" quando estavam abaixo ou acima do valor tolerado.

Tabela 2 - Comparativo entre os teores de proteínas declarado pelo fabricante e os teores determinados após a análise de nitrogênio pelo método Kjeldahl. Foram consideradas conforme aquelas que apresentaram a diferença entre o teor encontrado e o rotulado $\pm 20\%$.

Amostra	Teor de proteínas (%) ou g de proteínas por 100 g de amostra	Teor de proteínas expresso no rótulo		Diferença do teor de proteínas expresso no rótulo e o valor medido (%)	Resultados
		Em gramas de produto por (porção)	Teor de proteínas (%) ou g de proteínas por 100 g de produto		
1	75,59	25 (31)	80,64	- 6,26	Conforme
4	68,23	23 (31,3)	73,48	- 7,14	Conforme
5	33,00	<1 (1,9)	52,63	- 37,29	Não conforme
9	54,57	21 (36)	58,33	- 6,44	Conforme
10	68,74	25 (38,8)	64,43	+ 6,68	Conforme
12	24,77	10 (20)	50	- 50,46	Não conforme
19	11,03	17 (160)	10,62	+ 3,86	Conforme
20	39,31	5 (6)	83,33	- 52,83	Não conforme
22	11,12	17 (160)	10,62	+ 4,71	Conforme
24	12,19	0 (5)	0	n.a.	n.a.
26	48,21	1,6 (3)	53,33	- 9,6	Conforme
28	16,43	0 (3)	0	n.a.	n.a.
32	32,06	8 (30)	26,67	+ 20,20	Conforme*
40	79,93	5 (6)	83,33	- 4,08	Conforme
41	39,06	11 (26)	42,30	- 7,66	Conforme
44	12,79	3 (5)	60,00	- 78,68	Não conforme

Legenda: * Considerando o desvio padrão entre as triplicatas da amostra, a mesma pode ser considerada como conforme. n.a. – Não se aplica uma vez que o valor da diferença dos teores não é divisível por zero.

Determinação dos teores de lipídeos das amostras

Devido às carências laboratoriais e falta de recursos, a análise do teor de lipídeos foi realizada somente naquelas amostras que continham alguma substância declarada no rótulo.

Para tal determinação, foram avaliadas duas características: I) a presença

de substâncias lipídicas declaradas na lista que ingredientes e que, dessa forma, pudesse ser extraída pelo método aplicado; II) presença de valores de gordura totais nas informações nutricionais.

Com isso, 10 amostras foram selecionadas para a análise, conforme a Tabela 3.

Tabela 3 - Comparativo dos teores de lipídeos declarados no rótulo que os teores obtidos pela extração com éter conforme preconizado pelo Instituto Adolfo Lutz (2008).

Amostra	Ingredientes	Teor de lipídeos declarado no rótulo		(continua)
		Em grammas de produto por (porção)	Teor de lipídeos por 100 g de produto	Teor de lipídeos determinados por 100 g de produto
1	Proteína do soro do leite isolada e hidrolisada	0,5 (31 g)	1,61	3,07
3	Psyllium, abacaxi, acerola, açai, amora, ameixa, banana, laranja, maçã, mamão, morango, maracujá, tamarindo, uva, berinjela, beterraba, brócolis, cenoura, espinafre, tomate, guaraná, cogumelo <i>Agaricus blazei</i> , gérmen de soja, aveia, trigo, linhaça, gergelim, cacau, alho	0 (4,5 g)	0	2,28
9	Proteína do leite concentrada, proteína de soro do leite isolada, albumina, leite desnatado, triglicerídeos de cadeia média, cloreto de sódio, caseinato de sódio, óleo de girassol, óleo de canola, caseína, cacau em pó com álcalis	4 (36 g)	11,11	3,62
10	Mistura de proteínas do soro do leite, glicina, creme de leite vegetal, cacau em pó	3 (38,8 g)	7,73	4,55
12	Proteína do soro do leite, fígado bovino, maltodextrina, carbonato de cálcio, óleo de linhaça, citrato de colina, óleo de palma, óxido de magnésio, ácido fólico, vitamina C, vitamina B3, vitamina E, óxido de zinco, sulfato de manganês, biotina, picolinato de cromo	0 (20 g)	0	5,20

Tabela 3 - Comparativo dos teores de lipídeos declarados no rótulo que os teores obtidos pela extração com éter conforme preconizado pelo Instituto Adolfo Lutz (2008).

(conclusão)				
19	Maltodextrina, proteína concentrada do soro do leite, colágeno hidrolisado, albumina [clara de ovo desidratada], cacau em pó	0,9 (160 g)	0,56	3,84
22	Maltodextrina, leite em pó desnatado, dextrose, proteína concentrada do soro de leite, albumina desidratada	0,8 (160 g)	0,50	7,79
29	Semente de uva em pó (alimento tratado por processo de irradiação), cálcio de ostra, amido modificado, carbonato de magnésio, ácido ascórbico (Vitamina C)	n.i. (2,5 g)	-	12,82
32	Fosfato monocálcio, carbonato de cálcio, pirofosfato férrico, cloreto de sódio, fosfato de magnésio, sulfato de zinco, sulfato de cobre, sulfato de manganês, selenito de sódio, iodeto de potássio, sulfato de potássio, acetato de retinol, coлекаlциферол, acetato de tocoferol, tiamina, riboflavina, ácido ascórbico, nicotinamida, piridoxina, ácido fólico, cianocobalamina, biotina, pantotenato de cálcio, extrato de soja, lecitina de soja	1,3 (30 g)	4,33	24,40
41	Proteína isolada de soja, frutose, fibra de aveia, inulina, cacau em pó, óleo vegetal de canola, cloreto de potássio, café em pó, triglicerídeos de cadeia média, caseinato de cálcio, proteína concentrada do soro de leite, mix de vitaminas e minerais (maltodextrina, ortofosfato férrico, vitamina C, sulfato de zinco, vitamina E, niacinamida, gluconato de cobre, D-pantotenato de cálcio, sulfato de manganês, vitamina B6, tiamina, vitamina A, ácido fólico, iodeto de potássio, selenito de sódio, biotina, vitamina D e vitamina B12), fosfato de cálcio dibásico, óxido de magnésio, canela em pó, gengibre.	1,3 (26 g)	5	20,37

Legenda: n.i. - Não informado no rótulo.

A média dos teores de lipídeos nas amostras foi de 8,79%, sendo que o menor teor foi observado na amostra 3 (Tabela 4), que apresentou um teor de 2,28%.

Por outro lado, os maiores teores foram observados nas amostras 32 e 41,

provavelmente pelo fato de conterem maiores concentrações de vitaminas lipossolúveis.

A Tabela 4 representa a diferença do teor de lipídeos nas amostras analisadas e declarado no rótulo.

Tabela 4 - Comparativo entre os teores de lipídeos declarados pelo fabricante e os teores determinados após a análise de extração em Soxhlet com éter. Foram consideradas conforme aquelas que apresentaram a diferença entre o teor encontrado e o rotulado $\pm 20\%$.

Amostra	Teor de lipídeos declarado no rótulo	Teor de lipídeos determinados por 100 g de produto	Diferença do teor de lipídeos expresso no rótulo e o valor medido (%)	Resultados
1	1,61	3,07	+ 47,56	Não conforme
3	0	2,28	n.a.	-
9	11,11	3,62	-206,90	Não conforme
10	7,73	4,55	-69,89	Não conforme
12	0	5,20	n.a.	-
19	0,56	3,84	+ 85,41	Não conforme
22	0,50	7,79	+ 93,58	Não conforme
29	-	12,82	n.a.	-
32	4,33	24,40	+ 82,25	Não conforme
41	5	20,37	+ 75,45	Não conforme

Legenda: n.a. – Não se aplica uma vez que o valor da diferença dos teores não é divisível por zero.

Determinação dos teores de carboidratos das amostras

Nas amostras analisadas, a média dos teores de carboidratos foi de 53,10%, sendo que a maior distribuição se encontrava na faixa de 79,27% a 26,94% de teor, como pode ser visualizado na Figura 3.

Os menores teores por porção foram encontrados na amostra 06 (0,13%) que declarava apenas cafeína anidra em sua composição e na amostra 21 (0,24%) que se

declarava um “alimento para atleta de aminoácidos de cadeia ramificada (BCAA)”.

Em contrapartida, a amostra 34 (98,11%) foi a que apresentou maiores teores de carboidratos.

Essa amostra tratava-se de um suplemento alimentares proveniente dos EUA, ela continha declarado em seu um rótulo um esteroide anabolizante de venda proibida no Brasil e maltodextrina, não apresentando quaisquer outras informações nutricionais.

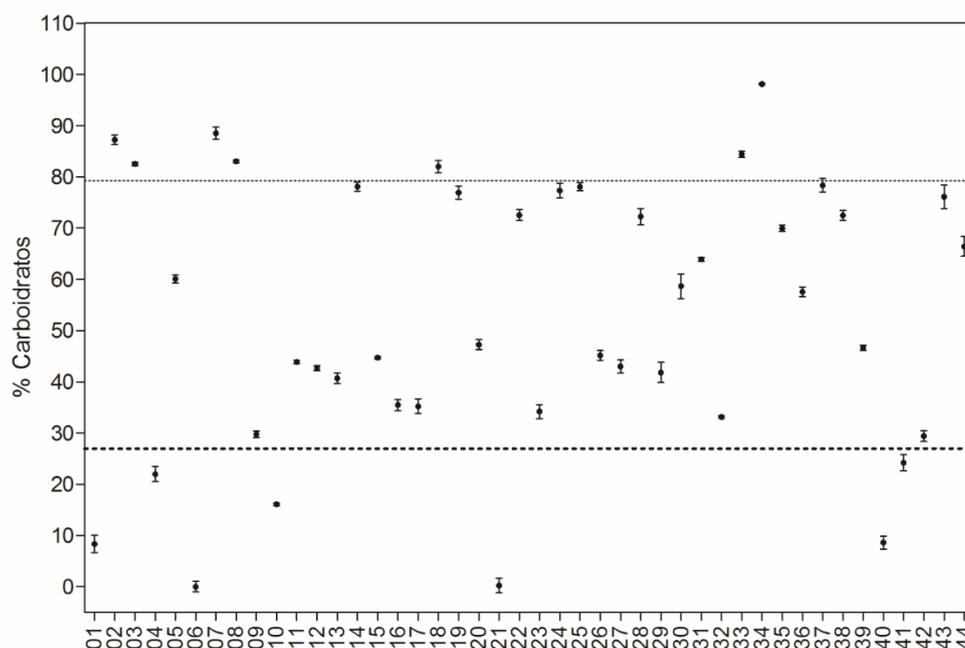


Figura 3 - Distribuição dos teores de carboidratos das amostras de suplementos alimentares adquiridas em lojas virtuais.

Nas amostras de suplementos alimentares selecionadas para a comparação com o rótulo, 62,5% (n = 10) estavam não conformes, com teores que extrapolaram até

326,70% daquele descrito nas informações nutricionais.

A diferença dos teores de carboidratos expresso no rótulo e o valor encontrado é apresentado na Tabela 5.

Tabela 51 - Comparativo entre os teores de carboidratos declarados pelo fabricante e os teores determinados após o cálculo da diferença entre 100 g de amostra e o somatório das porcentagens de umidade, cinzas, lipídeos totais e proteínas.

Amostra	Teor de carboidratos (%) ou g de carboidratos por 100 g de amostra	Teor de carboidratos expresso no rótulo		Diferença do teor de carboidratos expresso no rótulo e o valor medido (%)	Resultados
		Em grammas de produto por (porção)	Teor de carboidratos (%) ou g de carboidratos por 100 g de produto		
1	8,35	2 (31)	6,45	+ 29,46	Não conforme
4	21,98	5 (31,3)	15,97	+ 37,63	Não conforme
5	60,06	<1 (1,9)	52,63	+ 14,19	Conforme
9	29,74	7 (36)	19,44	+ 252,98	Não conforme
10	16,09	5 (38,8)	12,89	+ 224,82	Não conforme
12	42,67	2 (20)	10,00	+ 326,70	Não conforme
19	76,91	132 (160)	82,50	- 6,77	Conforme
20	47,24	0,67 (6)	11,16	+ 323,29	Não conforme
22	72,51	132 (160)	82,50	- 12,10	Conforme
24	77,32	0 (5)	n.a.	n.a.	-
25	78,04	2,7 (5)	54,00	+ 44,52	Não conforme
26	45,14	0 (3)	n.a.	n.a.	-
28	72,24	0 (3)	n.a.	n.a.	-
32	33,10	18 (30)	60,00	- 44,83	Não conforme
38	72,47	1 (2)	50,00	+ 44,94	Não conforme
41	24,20	9,2 (26)	35,38	- 31,63	Não conforme

Legenda: n.a. - Não se aplica uma vez que o valor da diferença dos teores não é divisível por zero.

DISCUSSÃO

Ainda que não fosse um termo reconhecido por lei, as amostras adquiridas eram comercializadas como “suplementos alimentares” com indicação de consumo por praticantes de atividade física.

Considerando as legislações vigentes no momento da aquisição, alguns produtos eram classificados como “Alimentos para atletas”. Embora o capítulo V da RDC Anvisa nº 18, de 27 de abril de 2010 aborde sobre rotulagem, ele não descrevia considerações específicas quanto às informações nutricionais contempladas nesta categoria de produtos.

Portanto, produtos caracterizados como “Alimentos para atletas” deveriam seguir

as diretrizes dispostas na RDC Anvisa nº 360, de 23 de dezembro de 2003 (Anvisa, 2003, 2010).

Com a revogação da RDC nº 18/2010 pelo marco regulatório, os suplementos alimentares devem apresentar algumas especificações na rotulagem.

De acordo com o Art.15 da RDC Anvisa nº 243, de 26 de julho de 2018, no rótulo deve estar presente: (I) a porção declarada na informação nutricional de acordo com as especificações do fabricante para cada faixa populacional indicada; (II) quantidades de todos os nutrientes fornecidos pelo produto e (III) o percentual do valor diário (VD%) para cada um dos grupos populacionais em que o produto é indicado (Anvisa, 2018).

Por serem adquiridos antes do marco regulatório, a escassez de uma legislação específica que determinasse como esses produtos deveriam ser rotulados, ficou evidente na ausência de informações nutricionais disponibilizadas pelos fabricantes.

Mesmo assim, os teores de umidade, cinzas, proteínas, lipídeos, carboidratos e valor nutricional de cada amostra foram avaliados, entretanto em alguns casos não foi possível realizar uma comparação eficaz entre os valores declarados no rótulo do produto e os reais teores encontrados, devido à ausência de dados disponibilizados no r.

A quantidade água presente nos alimentos está diretamente relacionada com a velocidade de decomposição, ou seja, quanto mais água presente menor a estabilidade do alimento. Isto se deve à capacidade da água, junto com os macros e micronutrientes dos alimentos, em formar soluções que servirão de substrato para o desenvolvimento de micro-organismos (Embrapa, 2010).

Entre as amostras analisadas, a amostra 13 e a amostra 41 foram as que apresentaram os maiores teores de água na porção, o que poderia afetar diretamente no prazo de validade e na estabilidade dos produtos.

Nas amostras de suplementos alimentares analisadas, a média do teor de cinzas foi de 13,45%, observando-se maiores valores naquelas amostras declaradas como suplementos vitamínicos e/ou minerais. Em trabalhos anteriores a média global do teor de cinzas foi de 2,98 a 3,58% (Oliveira e colaboradores 2015; Silva, Souza, 2016).

Essa discrepância nos valores se deve ao tipo de matriz dos suplementos estudados, uma vez que nestes trabalhos foram estudados alimentos para atletas fonte de proteínas.

Conforme a Tabela 1, a amostra 07 declarava a presença de 200 mcg de cromo, enquanto a amostra 13 continha 50 mcg de cromo. Na análise do teor de cinzas, para a amostra 07 obteve-se um teor de $0,18 \pm 0,25\%$, por outro lado a amostra 13 apresentou um teor de $10,37 \pm 0,17\%$.

Considerando o peso médio, e supondo que o teor de cinzas se referiria somente à concentração total de cromo neste caso, a amostra 07 possuiria 9 mcg de cromo, ou seja, 22 vezes abaixo do declarado, enquanto a amostra 13 conteria 51,88 mcg, o que vai de acordo com as informações presentes nos rótulos.

Vale ressaltar, que este tipo de análise exige avaliação por outras metodologias oficiais a fim de comprovar as conformidades ou não, uma vez que, por ser obtido por ignição, o teor de cinzas encontrado nem sempre representa toda a substância inorgânica nas amostras, visto que alguns sais podem sofrer redução ou volatilização no aquecimento (Instituto Adolfo Lutz, 2008).

Entre as amostras que se caracterizavam como alimento proteico para atletas ($n=17$), informações destacadas nos rótulos referentes às concentrações e qualidade das proteínas presentes no produto foram frequentes. Essas ferramentas são utilizadas pelos fabricantes com o intuito de aumentar o interesse por parte do consumidor (Neves, Caldas, 2015).

Ainda, de acordo com os fabricantes, esses produtos apresentavam baixas concentrações de carboidratos e lipídeos e alto teor de aminoácidos essenciais, com o indicativo de auxiliador na síntese proteica mas com baixo valor calórico.

Em 2014, ocorreram denúncias de que alguns alimentos proteicos para atletas estariam sendo comercializados com quantidades de proteínas muito abaixo do declarado.

Nesta ocasião, o Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (Inmetro) investigou 15 diferentes marcas, tanto nacionais quanto importadas, disponíveis no mercado (Inmetro, 2014).

Das 15 marcas investigadas, duas apresentavam valores de proteínas 20% abaixo do declarado, estando não conformes de acordo com a Resolução nº 360/2003 da Anvisa (Brasil, 2003; Inmetro, 2014).

Das amostras comparadas ($n=16$), 25% encontravam-se não conformes, com valores de proteínas até 78,68% abaixo do teor declarado no rótulo. Tal situação é caracterizada como infração sanitária que se constitui desde multas ao fabricante até a suspensão de venda e fabricação do produto (Brasil, 1977).

De acordo com o Inmetro um produto denominado whey protein concentrado pode fornecer de 29 a 89% de proteína, enquanto o isolado deve conter no mínimo 90% de proteínas em sua composição.

Por sua vez, o whey protein hidrolisado exige que os componentes sejam distribuídos na lista de ingredientes de forma crescente quanto as quantidades, podendo

conter até mesmo carboidratos como ingrediente majoritário (Inmetro, 2014).

Considerando isto, o teor proteico determinado nos produtos analisados indica que nenhum poderia ser comercializado como whey protein isolado.

A amostra 01 foi adquirida com alegação de ser um alimento para atleta composto de whey protein isolado contudo, a quantidade de proteína encontrada foi de 75,59 ±0,84 gramas por cento. Este valor representa 14,4% a menos do teor que deveria conter para ser considerado um suplemento de proteína do soro do leite isolado.

Os lipídeos são compostos orgânicos altamente energéticos, além dos ácidos graxos essenciais ao organismo, eles também atuam como transportadores de vitaminas lipossolúveis.

A determinação dos teores de lipídeos nas amostras foi realizada através da extração com éter pelo Soxhlet, seguida da evaporação do solvente.

A massa de resíduo obtido equivale não somente aos teores de lipídeos, mas também de ésteres de ácidos graxos, carotenoides, vitaminas lipossolúveis, esteróis e outros ácidos graxos (Instituto Adolfo Lutz, 2008).

O elevado teor de lipídeos encontrado nas amostras pode estar diretamente relacionado aos compostos bioativos declarados nos rótulos.

Dessa forma, torna-se pertinente um estudo mais específico para a análise de diferentes tipos de lipídeo, e então poder inferir com mais precisão a conformidade ou não das amostras quanto aos teores declarados nos rótulos.

Ainda assim, a grande maioria das amostras estudadas apresentava alegações como “produto baixo em calorias”.

Os teores encontrados no presente trabalho foram até 93,5% acima do declarado no rótulo e, sabe-se que cada grama de gordura fornece 9 kcal, aumentando consequentemente o valor calórico dos suplementos alimentares.

Alguns suplementos alimentares possuem carboidratos como ingrediente principal da sua composição, como a maltodextrina, uma vez que eles são comercializados com o indicativo de “produto fonte de energia”.

Por outro lado, altas concentrações desse nutriente são indesejadas naqueles produtos de alto teor proteico, consumidos

com o intuito de construção de muscular, mas com baixo valor energético.

No estudo realizado pelo Inmetro em 2014, 11 das 15 marcas de suplementos alimentares analisadas (73,3%) estavam não conformes quanto ao teor de carboidrato. A diferença entre os teores determinados e os teores declarados nos rótulos variaram de 50,98% daquele declarado, até 300,53% acima daquele teor informado pelo fabricante (Inmetro, 2014).

No estudo realizado por Silva e Souza (2016), 1/3 das amostras analisadas (n=10) extrapolaram os teores de carboidratos declarados no rótulo.

Oliveira e colaboradores (2015) realizaram a análise de carboidratos pelo mesmo método deste estudo. Das cinco amostras avaliadas por eles, apenas uma demonstrou semelhança entre os teores de carboidratos e aqueles declarados no rótulo.

No presente estudo, a cada cinco amostras analisadas, três estavam não conformes quanto a diferença nos teores de carboidratos declarados e encontrados.

De acordo com o Inmetro (2014), teores de carboidratos muito elevados podem comprometer a programação nutricional do usuário, trazendo para ele resultados indesejados.

Três amostras declaravam não haver valores significativos de carboidratos por porção (amostras 24, 26 e 28), diferentemente dos teores encontrados no presente estudo, que variaram de 45,15 gramas a cada 100 g de, ou 45,15% a 77,32%.

As amostras de suplementos alimentares foram adquiridas antes do marco regulatório, na qual algumas destas se enquadravam como “Alimento proteico para atletas” de acordo com a RDC nº 18/2010.

De acordo com a resolução vigente naquela época, os produtos classificados dessa forma deveriam conter, no mínimo, 10g de proteínas por porção e 50% do valor energético total deve ser proveniente de proteínas (Anvisa, 2010).

As amostras 1, 4, 9 e 10 que foram adquiridas com essa alegação encontravam-se conforme. Por outro lado, a amostra 12 continha valores de proteína abaixo do recomendado, bem como a amostra 40.

De acordo com a nova legislação, somente é permitida a alegação de produto fonte de proteína desde que este contenha no mínimo 7,8 g de proteína por porção (Anvisa, 2018).

Dessa forma a amostra 40 continuaria não conforme devido as alegações atribuídas ao produto. Quanto aos valores de carboidratos, o Anexo III da IN nº 28/2018 estabelece o limite mínimo de 19,5 g de carboidratos em produtos fonte de energia (Anvisa, 2018).

De acordo com as informações da Tabela 5, e a quantidade de carboidratos determinada por porção, as amostras 24, 25, 28, 32 e 41 não atendem os novos critérios.

Por não apresentarem as informações nutricionais obrigatórios nos rótulos, não foi possível realizar um comparativo de todos os suplementos alimentares adquiridos a fim de avaliar a conformidade ou não entre as diferenças dos teores declarados e aqueles determinados.

Das 20 amostras que foram possíveis fazer a comparação dos teores de pelo menos um dos nutrientes, 70% (n = 14) apresentavam valores que extrapolavam a tolerância de $\pm 20\%$, conforme preconiza a RDC nº 360/2003, caracterizando-se como infração à legislação sanitária (Anvisa, 2003).

Além disso, para atenderem os critérios das novas diretrizes, algumas mudanças são necessárias por parte dos fabricantes. Entre elas, observou-se a ausência de identificação do grupo populacional para o qual o produto era indicado em todas as amostras, e conseqüentemente, nenhuma amostra descrevia no seu rótulo o percentual de valor diário para cada grupo populacional em que o produto era indicado.

Além disso, apenas 59,1% das amostras apresentavam a informação nutricional da quantidade de todos os nutrientes fornecidos pelo produto, requisito este obrigatório de acordo com a nova legislação.

CONCLUSÃO

Na categoria dos suplementos alimentares, a determinação da composição centesimal é extremamente relevante uma vez que está diretamente ligada à publicidade do produto.

A ausência de diretrizes regulatórias específicas quanto a rotulagem dos suplementos alimentares ficou evidente nos resultados encontrados.

Das 44 amostras estudadas, 11,36% sequer apresentavam tabela nutricional ou qualquer outra informação em seus rótulos, e

29,54% apresentavam informações incompletas.

Em consequência disso, foi possível realizar um comparativo entre os teores declarados e os teores encontrados em apenas 20 amostras.

De acordo com os resultados, 70% destas extrapolaram os limites de teores preconizados pelas agências regulatórias, o que caracteriza fraude contra consumidor, passível de multas e suspensão de vendas.

Para o consumidor, a incoerência entre a composição declarada e a composição real vai além do prejuízo financeiro, uma vez que ele acaba adquirindo um suplemento que muitas vezes pode acarretar alguns malefícios à saúde.

É o caso dos consumidores diabéticos que, devido às declarações errôneas nos rótulos, podem acabar fazendo a ingestão de produtos com elevados teores de carboidratos sem saber da existência dele na composição.

O novo marco regulatório pretende diminuir alguns balizadores entre os fabricantes, órgãos regulatórios e o consumidor final, entretanto foi possível observar que são necessárias mudanças quanto às informações presentes nos rótulos em todas as amostras para que elas possam se enquadrar nas novas diretrizes.

Espera-se que as novas legislações promovam mais clareza nas informações rotulares, melhorando a qualidade do produto e ganhando, então, a confiança do consumidor e das autoridades competentes.

AGRADECIMENTOS

Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES - Código de Financiamento 001/2018), Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa).

REFERÊNCIAS

- 1-Association of official analytical chemists. Official Methods of analysis of the Association of Official Analytical Chemists (method 900.02). Arlington: AOAC. 1996 chapter 44. p. 3.
- 2-Anvisa. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 02, de 07 de janeiro de 2002. Regulamento técnico de

substâncias bioativas e probióticos isolados com alegação de propriedade funcional e/ou saúde. Brasília. 2002.

3-Anvisa. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução nº 132, de 29 de maio de 2003. Institui a categoria de registro de medicamentos específicos. Brasília. 2003.

4-Anvisa. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução nº 360, de 23 de dezembro de 2003. Regulamento técnico sobre a rotulagem nutricional de alimentos embalados. Brasília. 2003.

5-Anvisa. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 18, de 27 de abril de 2010. Dispõe sobre alimentos para atletas. Brasília. 2010.

6-Anvisa. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. RDC nº 26, de 13 de maio de 2014. Dispõe sobre o registro de medicamentos fitoterápicos e registro e notificação de produtos tradicionais fitoterápicos. Brasília. 2014.

7-Anvisa. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Suplementos alimentares: documento base para discussão regulatória. 2017. Disponível em <<http://portal.anvisa.gov.br/documents/10181/3898888/Documento+Base++CP+456-2017.pdf/70ad9ccd-75f4-4be8-8c9e-51fa76cb1863>> Acesso em: 18/05/2019.

8-Anvisa. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. RDC nº 243, de 26 de julho de 2018. Dispõe sobre os requisitos sanitários dos suplementos alimentares. Brasília. 2018.

9-Brasil. Casa Civil. Lei nº 6437, de 20 de agosto de 1977. Configura infrações à legislação sanitária federal, estabelece as sanções respectivas, e dá outras providências. Brasília. 1977.

10-Brasil. Ministério da Saúde. Portaria nº 32, de 13 de janeiro de 1998. Regulamento técnico para fixação de identidade e qualidade de suplementos vitamínicos e ou minerais. Brasília. 1998.

11-Brasil. Ministério da Saúde. Resolução nº 16, de 30 de abril de 1999. Aprova o regulamento técnico de procedimentos para registro de alimentos e novos ingredientes,

constante do anexo desta Portaria. Brasília. 1999a.

12-Brasil. Ministério da Saúde. Regulamento técnico que estabelece as diretrizes para análise e comprovação de propriedades funcionais e ou de saúde alegadas em rotulagem de alimentos. Brasília. 1999b.

13-Dal Molin, T. R.; Leal, G. C.; Müller, L. S.; Muratt, D. T.; Marcon, G. Z.; Carvalho, L. M.; Viana, C. Marco regulatório dos suplementos alimentares e o desafio à saúde pública. Revista de Saúde Pública. Vol. 53. Num. 90. 2019. p. 1-12.

14-Embrapa. Princípios da Secagem dos Alimentos. Planatina-DF. Embrapa Cerrados. 2010. 51p.

15-Inmetro. Programa de análise de produtos: relatório final sobre a análise em suplementos proteicos para atletas - whey protein, 2014. Disponível em: <http://www.inmetro.gov.br/consumidor/produtos/Relatorio_Whey_Final.pdf>. Acesso em: 17/10/2019.

16-Instituto Adolfo Lutz. Métodos físico-químicos para análise de alimentos. São Paulo. 2008. 1020p.

17-Lima, B.N.B.; Lima, F. F.; Tavares, M.I.B.; Costa, A.M.M.; Pierucci, A.P.T.R. Determination of centesimal composition and characterization of flours from fruits seeds. Food Chemistry. Vol. 151. 2014. p. 293-299.

18-Neves, D. B. J.; Caldas, E. D. Dietary supplements: international legal framework and adulteration profiles, and characteristics of products on the Brazilian clandestine market. Regulatory Toxicology and Pharmacology. Vol. 73. 2015. p. 93-105.

19-Oliveira, L. C. B.; Laruccia, G. S.; Melo, K. C. A.; Diniz, I. G.; Araújo, L. B. A. Análise centesimal e comparativa de suplementos de proteína do soro do leite bovino: whey protein. Revista Brasileira de Nutrição Esportiva. São Paulo. Vol. 9. Num. 51. 2015. p. 223-231.

20-Silva, L. V.; Souza, S. V. C. Qualidade de suplementos proteicos: avaliação da composição e rotulagem. Revista Instituto Adolfo Lutz. Vol. 28. Num. 1. 2016.

Revista Brasileira de Nutrição Esportiva

ISSN 1981-9927 *versão eletrônica*

Periódico do Instituto Brasileiro de Pesquisa e Ensino em Fisiologia do Exercício

www.ibpex.com.br / www.rbne.com.br

1 - Programa de Pós-Graduação em Ciências Farmacêuticas, Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Santa Maria-RS, Brasil.

2 - Programa de Pós-Graduação em Nanociências, Universidade Franciscana (UFN), Santa Maria-RS, Brasil.

E-mail dos autores:

biomedthais@gmail.com

giane.engel@gmail.com

alinefogaca@gmail.com

carineviana@yahoo.com.br

Autor correspondente:

Thaís Ramos Dal Molin.

biomedthais@gmail.com

Departamento de Farmácia Industrial.

Universidade Federal de Santa Maria.

Campus Camobi.

Santa Maria-RS, Brasil.

CEP: 97105-900.

Recebido para publicação em 28/04/2020

Aceito em 21/01/2021