

**ANÁLISE DO TEOR DE PROTEÍNAS EM BARRAS PROTEICAS DE ORIGEM ANIMAL, MISTA E VEGETAL, E ADEQUAÇÃO DA ROTULAGEM À LEGISLAÇÃO**

Anelize Correia de Moraes<sup>1</sup>, Beatriz Regina Ribeiro Passos da Silva<sup>1</sup>, Giovanna Bovo Guth Freitas<sup>1</sup>  
Glenys Mabel Caballero Córdoba<sup>1</sup>, Joseane de Almeida Santos Nobre<sup>1</sup>

**RESUMO**

**Introdução:** As barras à base de proteínas têm ganhado destaque entre os praticantes de atividade física. Apesar da popularidade, torna-se necessário a investigação da rotulagem para viabilizar se a quantidade de proteína instituída no rótulo condiz com a quantidade analisada em laboratório, também analisando se os requisitos propostos para a rotulagem deste valor se encontram dentro das especificações destinadas a estes produtos. **Objetivo:** Realizar a análise do teor de proteínas em barras proteicas de origem animal, mista e vegetal, e adequação da rotulagem à legislação. **Materiais e métodos:** As barras proteicas foram adquiridas em lojas especializadas localizadas na região de Americana-SP, sendo de seis marcas diferentes. As amostras foram analisadas em quintuplicatas, pelo método de Kjeldahl, no laboratório da Faculdade de Americana FAM. A análise da rotulagem foi realizada com base em legislações vigentes, utilizando o software SPSS versão 26.0, com teste de Anova One Way. **Resultados:** Na análise quantitativa, duas barras não atingiram o limite de tolerância de proteína, e na análise qualitativa três rotulagens não atenderam as especificações da rotulagem. **Conclusão:** Todas as barras apresentaram quantidades similares de proteínas, não importando a origem: vegetal, mista ou animal. Contudo, foram detectadas irregularidades quanto ao teor de proteína analisado e nas especificações de rotulagem, não possuindo resultados de pesquisa satisfatórios em todas as marcas analisadas.

**Palavras-chave:** Rotulagem. Legislação. Proteína. Barra proteica.

1 - Faculdade de Americana-FAM, Americana-SP, Brasil.

E-mails dos autores:

anelizemorais013@gmail.com  
beatrizsilva@fam.edu.br  
giovanna.guth@gmail.com  
glenysmabel@gmail.com  
joseaneas@yahoo.com.br

**ABSTRACT**

**Analysis of protein content in protein bars, mixed and vegetable, and animal origin from labeling to legislation.**

**Introduction:** Protein-based bars have gained prominence among practitioners of physical activity. Despite its popularity, it is necessary to investigate the labeling to verify if the amount of protein instituted on the label matches the amount analyzed in the laboratory, also analyzing whether the proposed requirements for the labeling of this value are within the specifications intended for these products. **Objective:** To determine the amount of proteins through the Kjeldahl method and to analyze if the proposed requirements for the labeling are within the specifications intended for these products. **Materials and methods:** The protein bars were purchased in specialized stores located in the Americana-SP region, with six different brands. The samples were analyzed in quintuplicates, by the Kjeldahl method, at the laboratory of the FAM American College. Labeling analysis was carried out based on current legislation, using SPSS software version 26.0, with Anova One Way test. **Results:** In the quantitative analysis, two bars did not reach the protein tolerance limit, and in the qualitative analysis, three labels did not meet the labeling specifications. **Conclusion:** All bars had similar amounts of protein, regardless of origin: vegetable, mixed or animal. However, irregularities were detected regarding the protein content analyzed and the labeling specifications, not having satisfactory research results in all analyzed brands.

**Key words:** Labeling. Legislation. Protein. Protein bar.

Autor para correspondência:  
Giovanna Bovo Guth Freitas.  
giovanna.guth@gmail.com  
Rua Independência, 291, apto 42.  
Centro, Nova Odessa-SP. Brasil.

## INTRODUÇÃO

A preocupação da população com a boa forma e saúde tem mostrado um grande crescimento no mundo moderno.

Dessa forma, nota-se as mudanças de hábitos da população, onde houve o aumento das práticas físicas, preocupação com a boa alimentação e melhora da saúde (Loureiro, 2016).

A atividade física, quando exercida da forma correta, auxilia na prevenção de doenças, além de melhorar o desempenho físico e, conseqüentemente, a qualidade de vida do indivíduo (Nóbrega, 2014).

Dentro deste ramo, a alimentação se faz um recurso muito importante para contribuir com a performance física e alcance dos objetivos do praticante, visto que promove o bom funcionamento metabólico e manutenção da saúde.

Neste contexto, também houve a crescente necessidade do consumo de alimentos rápidos para atingir bons resultados, como é o caso das barras proteicas, que são capazes de suprir as necessidades destes praticantes (Moreira, Rodrigues, 2014).

As barras de proteínas são utilizadas pelos praticantes de atividade física como recurso ergogênico, com intuito de melhorar o rendimento físico e proporcionar benefícios como a recuperação muscular, pois a sua ingestão pode auxiliar no retardo da perda muscular, levando a hipertrofia (Pereira, 2013).

Elas surgiram na década de 90, sendo similares à aparência das barras convencionais com exceção da qualidade de sua composição, apresentando proteína de alto valor biológico e menor teor de açúcares e gorduras, tornando-se uma opção prática e com bons nutrientes para ser consumida.

Além disso, é possível encontrar barras de três tipos de proteínas: de origem animal, mista e vegetal. Desta forma, abrangendo os diferentes públicos, consumidores do produto. (Bosquesi, Camisa, Santos, 2016).

E como uma forma do consumidor obter as informações normativas, de composição e da produção dos alimentos que está adquirindo, a rotulagem se apresenta como um meio de segurança alimentar e nutricional, onde a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) regulamentou algumas medidas para que os requisitos e a forma de classificação desses alimentos sejam padronizados.

Sendo assim, um conjunto de legislações e instruções normativas são utilizadas para viabilizar as alegações, comprovando sua veracidade, como no caso das barras, onde possui a classificação do produto como proteico (Silva, Lorenzo, Santos, 2016).

O não cumprimento dessas legislações pelo fabricante, pode provocar advertência, multa e prazo para que este faça as devidas correções.

Pois, ao apresentar divergências nas informações, o consumidor pode ser lesado e enganado, afetando diretamente seus direitos (Araújo, 2017).

A rotulagem deve funcionar como um meio de auxiliar o consumidor a tomar as melhores decisões de compra, e as informações presentes nela são elementos identificadores que possuem função não apenas publicitária, mas de indicadores quanto às propriedades nutricionais daquele alimento e a forma correta de consumo e conservação do produto (Machado e colaboradores, 2008).

O consumidor tem direito ao acesso a informações nutritivas e condições sanitárias e existe a necessidade de que sejam apresentadas no rótulo de forma completa, fidedigna e esclarecedora em relação à composição, qualidade, validade e outras informações obrigatórias, além disso devem ser legíveis e acessíveis a todos os consumidores, garantindo a confiabilidade e segurança do rótulo (Smith, Almeida-Muradian, 2011; Gonçalves e colaboradores, 2015).

A falta de informação ou presença de conteúdo enganoso pode levar o consumidor ao erro em relação a escolha do produto, e no caso de alimentos voltados para a suplementação, podem resultar no consumo de forma equivocada, ocasionando ingestão de doses elevadas de um determinado nutriente e deficiência de outros, além de conseqüências como desequilíbrios orgânicos e/ou até uma toxicidade (Nuernberg e colaboradores, 2018).

Para assegurar os valores propostos em rótulos de barras proteicas e sua quantificação procedente no alimento, o objetivo deste estudo foi realizar a análise do teor de proteínas em barras proteicas de origem animal, mista e vegetal, e adequação da rotulagem à legislação.

## MATERIAIS E METODOS

### Amostra

Para a escolha das barras, foi realizada uma pesquisa a partir de sites de lojas especializadas em artigos e produtos para praticantes de atividade física da região de Campinas-SP.

Como critério, foram selecionadas as marcas mais vendidas no local, com maior avaliação no site das empresas, de composição e teor de proteína semelhante, além de ser do mesmo lote possuir o peso médio de 30g por barra.

A partir da pesquisa *online*, foram coletadas as imagens de frente e verso de 18 barras para realizar a avaliação da rotulagem de acordo com as legislações vigentes, contudo, 12 foram descartadas por não haver imagem com resolução adequada para leitura ou por falta do verso do rótulo na plataforma buscada. Também foi levada em consideração a exclusão das barras da mesma marca, de linhas, sabores ou composição diferentes.

Ao final da exclusão, foram compradas seis marcas, sendo duas com proteína de origem animal, duas de origem vegetal e duas de origem mista. Para cada marca a análise ocorreu em quintuplicata, totalizando, por fim, 30 barras analisadas em laboratório.

As amostras foram definidas em A, B, C, D, E e F, sendo as amostras A e B de proteínas de origem vegetal, amostras C e D de proteínas de origem animal, e amostras E e F de proteínas de origem mista, e foi retirado 0,2g do meio de cada barra para a realização da análise do teor de proteína pelo método de Kjeldahl.

### Análises Laboratoriais

A análise foi realizada em quintuplicata no laboratório da instituição de ensino da Faculdade FAM, localizada na cidade de Americana - SP, sendo utilizada a metodologia

analítica de determinação da matéria nitrogenada total de uma amostra, desenvolvido por Johan Gustav Christoffer Thorsager Kjeldahl, no ano de 1883, denominado como Método (Kjeldahl, Kjeldahl, 1983).

Todos os materiais utilizados foram de grau analítico: balança analítica (Gehaka BG 400), papel vegetal, tubos de digestão, digestor de proteína (Tecnal, TE-040/25), destilador de nitrogênio (Tecnal, TE-0364), bureta, béqueres, erlenmeyer de 125 ml, pipeta, solução catalizadora, ácido sulfúrico (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>), solução de ácido bórico (H<sub>3</sub>BO<sub>3</sub>), solução de hidróxido de sódio (NaOH), solução de ácido clorídrico (HCl) e solução indicadora.

Inicialmente, foram retirados 0,2g de amostra do meio de cada barra, aferindo a gramagem em balança analítica com o auxílio de papel vegetal para dar início à determinação nitrogenada.

Posteriormente iniciou-se o processo de digestão, onde o alimento foi colocado no frasco de digestão e digerido com o auxílio do ácido sulfúrico e do catalisador (Proteína + H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> --> (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> + CO<sub>2</sub> + H<sub>2</sub>O).

Na segunda etapa, ocorreu o processo de neutralização e destilação no destilador de nitrogênio (NT 415), adicionando NaOH na mistura ácida para obter o gás amônia ((NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> + NaOH --> 2NH<sub>3</sub> + 2H<sub>2</sub>O + Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>), e então o gás amônia foi condensado e misturado com ácido bórico, resultando em borato de amônio (NH<sub>3</sub> + H<sub>3</sub>BO<sub>3</sub> --> NHA(+) + H<sub>2</sub>BO<sub>3</sub>(-)).

Na terceira etapa, ocorreu a titulação, onde o conteúdo de N foi determinado pela titulação do borato de amônio com uma solução padronizada de ácido clorídrico de título conhecido, sendo gotejado até que ocorresse o ponto de viragem da coloração verde/azulada para rosa/roxo (H<sub>2</sub>BO<sub>3</sub>(-) + H(+) --> H<sub>3</sub>BO<sub>3</sub>).

Por fim, a concentração de íons H(+) gastos na titulação correspondeu à concentração de N, sendo o conteúdo de N convertido em proteínas, posteriormente.

Para a determinação da concentração de nitrogênio total foi empregado o seguinte cálculo:

$$NT = \frac{(Va - Vb) \times F \times 0,1 \times 0,014 \times 100}{P1}$$

Sendo:

NT – teor de nitrogênio total na amostra, em percentagem;

Va – volume da solução de ácido clorídrico gasto na titulação da amostra (mL);

Vb – volume da solução de ácido clorídrico gasto na titulação do branco (mL);  
 F – fator de correção para o ácido clorídrico 0,01 mol L<sup>-1</sup>;  
 P1 – massa da amostra (em gramas).

Para a determinação do teor de proteína bruta foi empregado o cálculo com fator de conversão, estipulado pela Instrução

Normativa-In Nº 75, de 8 de Outubro de 2020, no seguinte cálculo:

$$PB = NT \times FN$$

Sendo:

PB – teor de proteína bruta na amostra, em percentagem;  
 FN – 6,25 para proteínas de soja e de milho;  
 FN – 5,75 para outras proteínas vegetais;  
 FN – 6,25 para proteínas da carne ou misturas de proteínas.

Os dados foram apresentados como média ± desvio-padrão da média de um número experimental (n=5, quintuplicatas), utilizando o software Microsoft Excel 2007® para aplicação das fórmulas, método de análise de variância (Anova) e organização dos resultados. Para o teste de variância (Anova), foi utilizado o valor de p=0,05 de significância.

### **Análise da rotulagem**

A análise da rotulagem foi realizada com base nas legislações vigentes, sendo desenvolvido um check-list para classificar e aplicar as normas de rotulagem das amostras, onde os rótulos foram descritos como: adequado, caso cumpra os requisitos; não adequado, caso não cumpra os requisitos; e não se aplica, caso não se aplique ao requisito

Deste modo, foram aplicadas as normas da RDC 259 de 20 de setembro de 2002, que dispõe a regulamentação técnica para as rotulagens de alimentos embalados, levando em consideração as informações gerais da empresa e padronização das informações gerais do produto, como prazo de validade, lote e declaração correta de aditivos alimentares e glúten; a RDC 360 de 23 de dezembro de 2003, que dispõe sobre a declaração obrigatória de valor calórico, nutrientes e componentes do produto

embalado; a Portaria Nº 27 de 13 de janeiro de 1998, que dispõe sobre as condições para declarações relacionadas ao conteúdo de nutrientes e/ou valor energético; a Lei Nº 10.674, de 16 de Maio de 2003, que dispõe a obrigatoriedade da declaração de glúten na rotulagem; a RDC Nº 136 de 08 de Fevereiro de 2017, que dispõe a obrigatoriedade da declaração de lactose na rotulagem; e a RDC Nº 243 de 26 de Julho de 2018, que dispõe sobre a composição do produto comercializado e a forma que as informações devem ser padronizadas na rotulagem do produto.

Isto posto, as legislações foram utilizadas para avaliar o formato das tabelas nutricionais, lista de ingredientes, adequações de informações técnicas, alegações de propriedades funcionais e/ou de saúde, regulamentação de alimentos para praticantes de atividade física, e a declaração de glúten e lactose.

### **RESULTADOS**

Das seis marcas, não foi observado diferenças estatisticamente significantes entre as marcas ou dentro das marcas (ANOVA; p=0,167), a partir da concentração de proteína analisada em laboratório, conforme demonstrado na tabela 1.

**Tabela 1** - Concentração de proteínas de seis marcas nacionais de barras de proteínas, medidos pelo método de Kjeldahl.

Barras	Concentração (g%)					Média ± DP	p-value (*)
	1	2	3	4	5		
A	20,29	26,91	21,41	27,39	*	24,0 ± 3,67	
B	26,03	15,86	25,71	21,26	21,23	22,0 ± 4,15	
C	*	*	28,34	30,93	33,94	31,1 ± 2,80	0,167
D	17,86	19,03	27,06	19,61	30,42	22,8 ± 5,59	
E	19,05	41,38	33,79	20,81	35,61	30,1 ± 9,74	
F	25,21	26,03	3,79	22,96	24,81	20,6 ± 9,44	

**Legenda:** (\*) A amostra foi perdida. Os dados representam a média ± desvio-padrão da média de seis amostras por grupo (A, B, C, D, E e F). Amostras A e B representam proteínas de origem vegetal. Amostras C e D representam proteínas de origem animal. Amostras E e F representam proteínas de origem mista. (\*) Teste ANOVA oneway. não havendo diferenças estatisticamente significativas.

Sabe-se que a quantidade de um determinado produto poderá variar entre o que o produto realmente apresenta e aquele demonstrado no rótulo.

A tabela 02 apresenta a variação entre o teor de proteína encontrado pelo método de Kjeldahl e aquele apresentado no rótulo das barras de proteínas pesquisadas. Nela é possível observar houve variação na quantidade de proteína analisada das barras D e F que não atenderam a tolerância de alegação da rotulagem que, de acordo com a

RDC 360/2003, deve ser superior a 20% com relação aos valores de nutrientes declarados no rótulo, o que impacta de forma negativa na qualidade do produto, pois a análise mostrou haver grande variação no teor de proteína entre as barras do mesmo lote, o que pode impactar no suprimento de necessidades nutricionais específicas e de desempenho durante o exercício físico, sensibilizando a recuperação do corpo e a capacidade de resistência e força do indivíduo.

**Tabela 2** - Teor médio de proteína das barras de seis marcas nacionais de barras de proteínas, medidos pelo método de Kjeldahl.

Amostra	Teor Detectado n(%)	Teor do Rótulo n(%)	Varição n(%)	Adequação (%)
A	16,9 (24,2)	20,0 (28,6)	3,1 (4,4)	84,49
B	8,8 (22,0)	11,0 (27,5)	2,2 (5,5)	80,06
C	9,32 (31,0)	9,0 (30,0)	0,3 (1,1)	103,56
D	10,25 (22,8)	13,0 (28,9)	2,7 (6,1)	78,87
E	9,0 (30,1)	10,0 (33,3)	1,0 (3,2)	90,47
F	7,39 (20,5)	11,0 (30,6)	3,6 (10,0)	67,20

**Legenda:** Amostras A e B representam proteínas de origem vegetal. Amostras C e D representam proteínas de origem animal. Amostras E e F representam proteínas de origem mista. A adequação corresponde à conformidade entre ambos os resultados apresentados.

**Tabela 3** - Análise da rotulagem de acordo com as legislações vigentes das seis barras de marcas nacionais, comercializadas em Americana-SP.

Itens analisados	Conforme n (%)	Não conforme n (%)
Informações gerais de fabricação	6 (100)	0 (0,0)
Formatação da tabela nutricional	6 (100)	0 (0,0)
Aconselhe seu consumo como estimulante para melhorar a saúde	4 (66,6)	2 (33,3)
Declaração da lista de ingredientes	6 (100)	0 (0,0)
Declaração obrigatória de valor calórico, nutrientes e componentes	6 (100)	0 (0,0)
Declaração obrigatória de glúten	5 (83,3)	1 (16,6)
Declaração obrigatória de lactose	6 (100)	0 (0,0)
Declaração obrigatória de outros componentes alergênicos	6 (100)	0 (0,0)
Declaração de instruções de conservação, inclusive após a abertura da embalagem;	4 (66,6)	2 (33,3)

**Legenda:** N corresponde ao número de rótulos das barras avaliadas.

Quanto às informações de designação de suplementos alimentares, conforme RDC nº360/2003, foi observado que duas (E e F) embalagens não apresentavam a declaração de instruções de conservação, inclusive após a abertura da embalagem, levando em consideração que pode ocorrer do consumidor não consumir todo o produto e, neste caso, este tipo de informação é essencial. Duas barras (E e F) aconselham seu consumo como estimulante para melhorar a saúde, e uma barra (B) não apresenta declaração de glúten apropriada na embalagem, infringindo a RDC 259/2002 e Lei Nº 10.674/ 2003, respectivamente.

## DISCUSSÃO

Apesar das divergências no teor de proteínas das marcas analisadas, todas apresentaram quantidades similares de proteínas, não importando a origem (vegetal, mista ou animal).

Conforme a Agência Nacional de Vigilância Sanitária, é assegurado aos produtos um percentual de discrepância entre aquele apresentado na embalagem e o resultante de

análises laboratoriais, sendo que nem todos os produtos analisados estavam dentro da margem de divergência permitida pela Anvisa.

Ressalta-se que a adequação quanto a rotulagem não foi satisfatória em todas as marcas analisadas, principalmente quanto a presença de glúten, instruções de conservação do produto e alegação de saúde.

As barras de cereais surgiram na década de 90, com o intuito de atender as necessidades do consumidor adepto a atividade física, mas devido a exigência do mercado, acabaram se expandindo ao público que também busca por uma vida com alimentação saudável em diferentes estilos de vida (Bezerra e colaboradores, 2020).

Além disso, foi identificado uma crescente adesão ao hábito de vegetarianismo, fazendo com que diversas marcas avançassem no quesito tecnológico e propusessem o desenvolvimento de barras de proteína de origem vegetal (Krefting, 2017), além das barras de origem mista e animal, visando atender a maior parte das exigências do público para este tipo de alimento, que prezam por variedade, qualidade e veracidade da rotulagem do produto (Barbosa, Coelho, 2008).

Estudos realizados por Martin, Armstrong e Rodrigues (2005) e Lala, Zubair e Minter (2022) relacionam que, a longo prazo, a ingestão errônea de proteína, aliada a predisposição para o desenvolvimento de doenças, pode agravar ou iniciar lesões renais e hepáticas, visto que são órgãos que possuem relação com o metabolismo proteico, e para que os danos à saúde sejam evitados, as empresas devem manter a constância no teor de proteínas das barras e assegurar que no processo de produção não ocorram falhas, mantendo a padronização e seus métodos seguros de processamento, pois os consumidores de barras de proteínas recorrem ao alimento com o intuito de obter resultados de treino satisfatórios e quando o produto não é assegurado de qualidade, pode colocar em risco a saúde do mesmo (Freitas e colaboradores, 2015).

Vale ressaltar que a rotulagem é o principal meio de informação onde o consumidor tem acesso à composição e outras características do produto, sendo necessário estar em total conformidade com a legislação para evitar possíveis danos à saúde (Marangon, Melo, 2004; Pereira e colaboradores, 2017; Mazon, Santolin, Bastiani, 2018).

Em contrapartida, este estudo demonstrou que alguns rótulos não se encontravam em conformidade com a legislação, e infringiram a RDC 259/2002, RDC 243/2018 e Lei N° 10.674/ 2003.

Estudos (Boquesi, Camisa, Santos, 2016; Silva, Lorenzo, Santos, 2016; Castro, 2019) demonstraram resultados similares quanto à adequação da rotulagem a legislação.

O estudo realizado por Boquesi, Camisa, Santos (2016), detectaram divergências na rotulagem de duas das três marcas analisadas.

O estudo realizado por Silva, Lorenzo, Santos (2016) demonstraram que todas as rotulagens analisadas não estavam em conformidade com as legislações vigentes.

Já o estudo realizado por Castro (2019), apresentou divergências nos valores descritos no rótulo da amostra e o valor real, onde foram constatadas que todas as amostras analisadas apresentaram algum tipo de inadequação, classificadas como infrações sanitárias com risco de penalidade.

Este tipo de divergência pode acionar um alerta ao consumidor sobre a confiabilidade deste tipo de produto, o que pode impactar de

forma negativa no suprimento de necessidades nutricionais e específicas de cada um.

No ano de 1990, foi sancionada a Lei n° 8.078, que dispõe o Código de Defesa do Consumidor - CDC, e estabelece normas para assegurar a garantia dos produtos, proteção e defesa do usuário, para que o consumidor tenha recursos para revogar seus direitos e os fabricantes possam ser penalizados em caso de não cumprimento da lei, além de sofrerem fiscalizações de demais órgãos (Burgardt, 2020).

De acordo com o Artigo 31 CDC, a rotulagem do alimento deve constar as informações de forma clara quanto às características físicas do produto, composição e segurança alimentar, como o prazo de validade, lote, riscos e alérgicos (Santos, 2011). Nesse estudo, um rótulo (B) não se adequou à declaração correta de glúten em sua embalagem.

Um ponto a ser relacionado, é que as informações, como o glúten, se fazem importantes para a promoção da segurança alimentar (Marques, Damy-Benedetti, 2017), já que há estudos que demonstram uma crescente significativa de intolerâncias alimentares ao redor do mundo, como é o caso do estudo realizado por Caio e colaboradores (2019), onde cita que o índice de indivíduos celíacos teve um aumento significativo nos países ocidentais, aumentando em 5 vezes nos Estados Unidos entre os anos de 1975 e 2000, sendo um fato preocupante, no qual o consumidor necessita de informações claras e verídicas para que não ocorra agravos à doença.

Dessa forma, quando o alimento não segue as normas vigentes, o consumidor fica à mercê de riscos ou até mesmo, possíveis danos a sua saúde (Miranda, Gama, 2018).

No presente estudo, também foi observado que duas barras (E e F) não possuíam a declaração de instruções de conservação.

Em decorrência disso, o consumidor se torna alvo de possíveis intoxicações alimentares, visto que as informações referentes a forma de conservação são extremamente valiosas para produtos proteicos, pois estes fatores, juntamente com o prazo correto de validade, vão influenciar nas características microbiológicas do produto, como aumento de populações de bactérias e criação de fungos no alimento (Macêdo e colaboradores, 2017).

A necessidade de conservação adequada dos produtos também está fortemente relacionada à matéria-prima utilizada, origem animal ou vegetal, isso porque estão sujeitas a alterações devido a ação de fatores físicos, químicos e/ou biológicos que podem afetar sua vida de prateleira.

Dentre esses fatores, pode-se destacar: a temperatura, a umidade, o oxigênio, a atividade de água (Aw) do alimento e as reações das enzimas e microrganismos (Vasconcelos, Melo, 2016).

No Brasil existem legislações que regulam as normas de rotulagem para a categoria de suplementos alimentares, como é o caso da RDC 243/2018, que determina a obrigatoriedade da recomendações de uso, instruções de conservação, inclusive após a abertura da embalagem, além de outras alegações, e a categoria de alimentos para praticantes de atividades físicas, estabelecida na RDC 222/1998, que regula em relação composição dos alimentos proteicos, ao valor biológico da proteína e a adição de aminoácidos, além disso dispõe quanto a outras informações que devem conter no rótulo além dos já exigidos para os alimentos em geral e para os alimentos para fins especiais.

Visando corroborar com descrições dos produtos mais assertivos e de informações claras, uma nova legislação sobre rotulagem de alimentos proposta pela Anvisa, entrou em vigor. A RDC nº 429 e Instrução Normativa nº 75 foram publicadas em outubro de 2020, a qual determina algumas mudanças na rotulagem de alimentos embalados, como as informações da tabela e a nova rotulagem nutricional frontal.

O intuito é uma maior legibilidade e facilidade para que o consumidor compreenda o rótulo. Os novos produtos lançados ao mercado a partir de 9 de outubro de 2022, devem estar com seus rótulos atualizados pela nova legislação, já aqueles que já se encontram no mercado, tem o prazo de adequação de até 09 de outubro de 2023, 12 meses após a vigência da legislação (Rubio, 2022).

Por fim, os produtos alimentícios dispostos ao mercado para o consumidor, devem obrigatoriamente seguir as normas dispostas quanto a sua origem, produção, rotulagem e também em relação às condições higiênico-sanitárias, a fim de garantir a segurança alimentar e bem-estar dos consumidores, e cabe à Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), ligada ao

Ministério da Saúde, fiscalizar todos os processos de produção e comercialização, garantindo que as legislações vigentes estejam sendo devidamente seguidas (Câmara e colaboradores, 2008).

## CONCLUSÃO

Todas as barras apresentaram quantidades similares de proteínas, não importando a origem: vegetal, mista ou animal.

Contudo, foram detectadas irregularidades quanto ao teor de proteína analisado e nas especificações de rotulagem, não possuindo resultados de pesquisa satisfatórios em todas as marcas analisadas.

## REFERÊNCIAS

- 1-Araújo, W.D.R. Importância, Estrutura e Legislação da Rotulagem Geral e Nutricional de Alimentos Industrializados no Brasil. Revista Acadêmica Conecta FASF. Vol. 2. Num. 1. 2017. p. 35-50.
- 2-Barbosa, E.S.P.; Coelho, N.R.A. Elaboração e Avaliação Sensorial de Barra de Cereais de Linhaça. Revista Processos Químicos. Vol. 2 Num. 4. 2008. p. 62-67.
- 3-Brasil. ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 259, de 20 de setembro de 2002. Aprova o Regulamento Técnico sobre Rotulagem de Alimentos Embalados. Diário Oficial da União. 2002.
- 4-Brasil. ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução – RDC nº 360 de 23/12/03 - Regulamento Técnico Sobre Rotulagem Nutricional de Alimentos. Diário Oficial da União. 2003.
- 5-Brasil. ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária – Lei Nº 10.674, de 16 de Maio de 2003. Regulamento sobre a presença de glúten, como medida preventiva e de controle da doença celíaca. 2003.
- 6-Brasil. ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Portaria nº. 27, de 13 de janeiro de 1998. Regulamento Técnico referente à Informação Nutricional Complementar. 1998.

- 7-Brasil. ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução – RDC N° 136 de 08 de Fevereiro de 2017. Requisitos Para Declaração Obrigatória Da Presença De Lactose Nos Rótulos Dos Alimentos. Diário Oficial da União. 08 2017.
- 8-Brasil. ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução – RDC N° 243 de 26 De Julho De 2018. Requisitos Sanitários dos Suplementos Alimentares. Diário Oficial da União. 2018.
- 9-Brasil. ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária - RDC N° 222 de 24 de Março de 1998. Regulamento Técnico para Fixação de Identidade e Qualidade para Alimentos para Praticantes de Atividade Física. 1998.
- 10-Bezerra, N.M.; Cosmo, W.M.V.; Nésio, E.P.X.; Pessoa, L.O.; Oliveira, D.M.; Lima, P.S.E. Barra de cereal proteica a base de quinoa e amendoim enriquecido com frutooligossacarídeo. *Revista Príncipia - Divulgação Científica e Tecnológica do IFPB. João Pessoa.* Num. 49. 2020. p.106-113.
- 11-Burgardt, B. C. Direito Fundamental da Defesa do Consumidor e a Falta de Informações Adequadas nos Rótulos dos Alimentos sob a Perspectiva da Proteção à Saúde. *Revista da Esmesc.* Vol. 27. Num. 33. 2020. p.195-229
- 12-Bosquesi, R. M.; Camisa, J.; Dos Santos, F.C. Avaliação dos Teores de Proteínas e Lipídios em Barras Proteicas. *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva.* São Paulo. Vol. 10. Num. 55. 2016. p.24-30.
- 13-Câmara, M.C.C.; Marinho, C.L.C.; Guilam, M.C.; Braga, A.M.C.B. A produção acadêmica sobre a rotulagem de alimentos no Brasil. *Revista Panamericana de Salud Pública.* Vol. 23. Num. 01. 2008. p. 52-58.
- 14-Caio, G.; Volta, U.; Sapone, A.; Leffler, D. A.; De Giorgio, R.; Catassi, C.; Fasano, A. Celiac disease: a comprehensive current review. *BMC Medicine.* Vol.17. Num 142. 2019.
- 15-Castro, I.R.R. A extinção do Conselho Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional e a agenda de alimentação e nutrição. *Cadernos de Saúde Pública.* Vol. 35. Num. 02. 2019. p.1-4.
- 16-Gonçalves, N.A.; Cecchi, P.P.; Vieira, R.M.; Dos Santos, M.D.A.; Almeida, T.C. Rotulagem de alimentos e consumidor. *Revista Nutrição Brasil.* Vol. 14. Num. 4. 2015. p.197-204.
- 17-Freitas, H. R.; Bizarello, T. B.; Romano, U. S.; Santana, P.G.B.S.; Silva, R.H.S.; Castro, I.P.L. Avaliação da rotulagem e informação nutricional de suplementos proteicos importados no Brasil. *RBNE - Revista Brasileira de Nutrição Esportiva,* v. 9, n. 49. 2015. p. 14–24.
- 18-Kjeldahl, J. Neue Methode zur Bestimmung des Stickstoffs in organischen Körpern. *Fresenius, Zeitschrift f. anal. Chemie* 22. 1883. p. 366-382.
- 19-Krefting, J. The appeal of pea protein. *Journal of Renal Nutrition.* Vol. 27. Num 5. 2017. p 31-33.
- 20-Lala, V.; Zubair, M.; Minter, D.A. Liver Function Tests. In: *StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing.* 2022.
- 21-Loureiro, M. P. Estado nutricional e hábitos alimentares de universitários. *Revista Segurança Alimentar e Nutricional.* Vol. 23. Núm. 2. 2016. p. 955-972
- 22-Macêdo, M. B.; Donato, N.R.; Campos, A.R.N.; Pereira, D.E. Elaboração e análises físico-químicas, microbiológicas e sensorial de barras alimentícias adicionadas de spirulina platensis. TCC. Monografia. Centro de Educação e Saúde, Universidade Federal de Campina Grande. Paraíba. 2017.
- 23-Machado, S.S.; Santos, F.O.; Albinati, F.L.; Santos, L.P.R. Comportamento dos consumidores com relação à leitura de rótulo de produtos alimentícios. *Alimentos e Nutrição Araraquara.* Vol. 17. Núm. 1. 2008. p. 97-103.
- 24-Marques, P. R.; Damy-Benedetti, P. C. Revisão: Rotulagem De Alergênicos. *Revista Científica.* Vol. 1. Num. 1. 2017.
- 25-Martin, W.F.; Armstrong, L.E.; Rodriguez, N.R. Dietary protein intake and renal function. *Nutrition and Metabolism.* Vol. 2. Num. 25. 2005.

26-Marangon, A.F.C.; Melo, R. A. Consumo de Proteínas e Ganho De Massa Muscular. Universitas Ciências da Saúde. Vol. 02. Num. 02. 2004. p. 281-290.

27-Mazon, J.M.; Santolin, M.; Bastiani, D.C. Avaliação da ingestão de proteína e conhecimento sobre Nutrição de praticantes de musculação em Erechim-RS. Revista Brasileira de Nutrição Esportiva. São Paulo. Vol. 12. Num. 72. 2018. p. 463-471.

28-Miranda, C. C. S.; Gama, L.L.A.; Inadequação da Rotulagem de Alimentos Alergênicos: risco para indivíduos com hipersensibilidade alimentar. Demetra: Alimentação, Nutrição & Saúde. Vol. 13. Num. 3. 2018. p. 731-743.

29-Moreira, F.P.; Rodrigues, K.L. Conhecimento nutricional e suplementação alimentar por praticantes de exercícios físicos. Revista Brasileira de Medicina do Esporte. Vol. 20. Num. 5. 2014. p. 370-373.

30-Nóbrega, E.C.M. História familiar de doenças crônicas, atividade física e hábitos alimentares em estudantes da área da saúde. Revista Brasileira em Promoção da Saúde. Vol. 27. Num. 3. 2014. p. 333-340.

31-Nuernberg, A.E. Análise dos rótulos de suplementos para atletas comercializados em Blumenau-SC. Revista Brasileira de Nutrição Esportiva. São Paulo. Vol. 12. Num. 72. 2018. p. 431-442.

32-Pereira, L.P. Utilização de Recursos Ergogênicos Nutricionais e/ou Farmacológicos em uma Academia da Cidade de Barra do Piraí, RJ. Revista Brasileira de Nutrição Esportiva. São Paulo. Vol. 43. Num. 8. 2013. p. 58-64

33-Pereira, M.C.S.; Tavares, M.F.L.; Nascimento, L.C.G.; Tonello, M.G.M.; Pinhati, R.R.; Amaral, M.P.H.; Vassimon, H.S. Rótulos de alimentos: revisão de literatura no contexto da promoção da saúde e alimentação adequada e saudável. Fundação Educacional de Formiga - FUOM. Conexão Ciência. Vol. 12. Num. 1. 2017. p. 116-125.

34-Rubio, I.G. Rotulagem nutricional de alimentos: importância e um novo olhar frente à nova legislação. TCC de Graduação em

Engenharia de Alimentos. Universidade Federal do Ceará. Fortaleza. 2022.

35-Santos, C.B. Segurança Alimentar e Rotulagem de Alimento Sob a Perspectiva do Código de Defesa do Consumidor Brasileiro. Percurso Acadêmico. Vol. 1. Num. 2. 2011. p. 327-346.

36-Silva, A.S.; Lorenzo, N.D.; Santos, O.V. Comparação Dos Parâmetros De Rotulagem E Composição Nutricional de Barras Proteicas. Revista Brasileira de Nutrição Esportiva. São Paulo. Vol. 10. Num. 57. 2016. p.350-360.

37-Smith, A.C.L.; Almeida-Muradian, L.B. Rotulagem de alimentos: avaliação da conformidade frente à legislação e propostas para a sua melhoria. Revista do Instituto Adolfo Lutz. Vol. 70. Num. 4. 2011. p. 463-472.

38-Vasconcelos, M.A.S.; Melo, F.A.B. Técnico em Alimentos: Conservação de alimentos. Recife. Escola Técnica Aberta do Brasil. 2016. p.130.

Recebido para publicação em 13/12/2023  
Aceito em 25/02/2023