



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ
DIRETORIA DE ENSINO - CAMPUS TERESINA CENTRAL
DEPARTAMENTO DE INFORMAÇÃO, AMBIENTE, SAÚDE E PRODUÇÃO
ALIMENTÍCIA – DIASPA
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM ALIMENTOS

GEÓRGIA ROSA REIS DE ALENCAR

QUALIDADE NUTRICIONAL EM SUPLEMENTOS ALIMENTARES A BASE DE
SORO DO LEITE DE DIFERENTES MARCAS COMERCIAIS

TERESINA-PI

2018

GEÓRGIA ROSA REIS DE ALENCAR

QUALIDADE NUTRICIONAL EM SUPLEMENTOS ALIMENTARES A BASE DE
SORO DO LEITE DE DIFERENTES MARCAS COMERCIAIS

Trabalho de Conclusão de Curso (monografia)
apresentado como exigência parcial para obtenção
do diploma do Curso de Tecnologia de Alimentos
do Instituto Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia do Piauí. *Campus* Central.

Orientadora: Prof^a. Ms. Layane Ribeiro de Araújo
Leal.

TERESINA-PI

2018

FICHA CATALOGRÁFICA

Sistema de Bibliotecas

Gerada automaticamente com dados fornecidos pelo(a) autor(a)

- A368 Alencar, Geórgia Rosa Reis de
Qualidade Nutricional em Suplementos Alimentares a Base de Soro do Leite de
Diferentes Marcas Comerciais / Geórgia Rosa Reis de Alencar - 2018.
15/18 p. : il. color.
- Trabalho de conclusão de curso (Graduação) - Instituto Federal de Educação,
Ciência e Tecnologia do Piauí, Campus Teresina Central, Tecnologia de Alimentos, 2018.
- Orientadora : Profa Ma. Layane Ribeiro de Araújo Leal.
1. Whey protein. 2. Rotulagem. 3. Legislação. I.Título.

CDD 664

GÉORGIA ROSA REIS DE ALENCAR

**QUALIDADE NUTRICIONAL EM SUPLEMENTOS ALIMENTARES À BASE
DE SORO DE LEITE DE DIFERENTES MARCAS COMERCIAIS.**

Monografia apresentada ao Curso de Tecnologia em Alimentos do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Piauí- IFPI, como requisito para obtenção do grau de Tecnóloga em Alimentos.

Monografia aprovada em 27 de agosto de 2018.

Banca examinadora:

Assinado no original

Orientadora: Ma. Layane Ribeiro Araújo Leal
Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Piauí- IFPI

Assinado no original

Examinadora: Ma. Edilene Ferreira da Silva
Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Piauí- IFPI

Assinado no original

Examinadora: Ma. Fernanda de Oliveira Gomes
Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Piauí- IFPI

Dedico esta conquista primeiramente, a Deus, por sempre me dar forças e me conduzir pelo caminho certo, aos meus pais Maria Regina e Damião e ao meu irmão Geordan por sempre me incentivarem e apoiarem todas as minhas decisões. Vocês são minha base e o motivo de toda minha jornada. Amo vocês!

AGRADECIMENTOS

A Deus por sempre ser meu abrigo e minha morada, sempre confortando meu coração e me conduzindo no caminho certo. Obrigada por ser minha melhor companhia em todas as horas e me fazer acreditar que tudo sempre dar certo.

Ao Instituto Federal do Piauí, pela oportunidade de investir na minha carreira e me tornar uma profissional cada vez mais preparada para a vida.

À minha orientadora Prof^a Ms. Layane Ribeiro de Araújo Leal, primeiro pelos ensinamentos e orientação com todo amor, segundo pela compreensão e paciência, por ter me acalmado nos momentos mais tensos e por me conduzir sempre com muita maestria e com liberdade para tomar minhas próprias decisões. Meus mais sinceros e carinhosos agradecimentos, você foi chave nessa minha jornada acadêmica.

Aos meus pais, Maria Regina Rosa Reis de Alencar e Damião Vieira de Alencar por toda dedicação e amor que sempre tiveram por mim, e pela confiança que sempre me depositaram desde de muito nova. Vocês são minha base e essência, e se hoje concluo mais esse passo na minha jornada, foi por conta de vocês que sempre investiram e acreditaram em mim. Amo muito vocês: “Eu quero, eu posso, eu consigo!”

A meu irmão, Geordan Reis de Alencar, Meu Tio José Luís Vieira Viana e minhas Tias Iolanda e Celma Reis, vocês são meus braços e minhas pernas. Se não fosse pelo apoio de vocês, nada disso teria sido possível. Vocês acreditaram nos meus propósitos e sempre souberam, até mais do que eu, aonde eu posso chegar. Obrigada meus amores.

Aos meus amigos Rhanna Machado, Ana Cláudia Rodrigues, Cyelle Natana, Priscila Amorim, Camila Reis, Yuri Brasil, Alisson Santos e Leôncio Neto por nos momentos mais difíceis estarem lá para me abraçar e entender que pode não ser fácil, mas tudo é possível quando se tem amigos como vocês ao lado. Amo todos vocês!

Aos professores e meus queridos colegas de turma do Instituto Federal do Piauí pelas oportunidades oferecidas e pelo compartilhamento de conhecimentos essenciais nessa jornada. Sorte em ter vocês ao meu lado! E aos funcionários do Departamento pela disponibilidade sempre e a mão amiga sempre que possível.

Aos técnicos dos Laboratórios de Tecnologia de Alimentos, representados aqui pela Poliana, Manoel e Luan, pela oportunidade de aprendizado no laboratório e disponibilidade de ensinamentos sempre que possível. Vocês são exemplo de dedicação na pesquisa!

Obrigada por essa oportunidade de convivência com todos vocês e espero do fundo do coração que continuemos firmes nos próximos passos dessa jornada que apenas começou. Vocês são incríveis!

RESUMO

Qualidade Nutricional em Suplementos Alimentares a base de Soro do Leite de diferentes marcas comerciais. As proteínas são macromoléculas que desempenham funções vitais no organismo, como o crescimento muscular. Então, em busca pelo corpo perfeito, houve um aumento da procura por suplementos proteicos, e um dos mais utilizados tem sido o “Whey Protein”. Há uma grande variedade de “Whey Protein” disponível, por isso, as informações nutricionais contidas nos rótulos desses produtos, devem estar adequadas à legislação vigente. Objetivou-se avaliar a qualidade nutricional de suplementos alimentares a base de soro do leite (Whey protein) de diferentes marcas, bem como irregularidades nas tabelas nutricionais presentes na rotulagem dos mesmos. As análises foram desenvolvidas no Laboratório de Bromatologia do Instituto Federal do Piauí/*Campus* Teresina-Central. Foram utilizadas 12 amostras de “Whey Protein” de diferentes marcas e posterior análises realizadas segundo normas do Instituto Adolfo Lutz (2008), em triplicata, de cinzas, umidade, proteínas, lipídios e carboidratos, para então ser feita a análise de rotulagem de acordo com a legislação vigente, através de um check list. Para análise estatística foi utilizado o programa SPSS (*for Windows*® versão 20.0). Do total de 12 suplementos estudados (100%), todos apresentaram inconformidades segundo as informações nutricionais preditas na embalagem do produto. Enquanto que do total de 12 suplementos estudados (100%), apenas 3 produtos (25%) apresentaram conformidade segundo a legislação, e 9 produtos (75%) encontravam-se não conformes. Além disso, toda a composição nutricional analisada encontrava-se em desacordo com as informações nutricionais trazidas no rótulo. Faz-se necessário uma maior fiscalização das rotulagens dos suplementos alimentares, para que haja hegemonia na adequabilidade destes produtos frente à legislação e ao que traz no rótulo, evitando possíveis danos ou enganos ao consumidor.

Palavras-chave: Whey protein; Rotulagem; Legislação.

ABSTRACT

Nutritional Quality in Food Supplements based on Whey from different brands. Proteins are macromolecules that play vital roles in the body, such as muscle growth. So in search of the perfect body, there has been an increased demand for protein supplements, and one of the most used has been the "Whey Protein". There is a wide variety of "Whey Protein" available, so the nutrition information on the labels of these products should be in line with current legislation. The objective of this study was to evaluate the nutritional quality of whey protein supplements of different brands, as well as irregularities in the nutritional tables present in the labeling of the same. The analyzes were developed in the Laboratory of Bromatology of the Federal Institute of Piauí / Campus Teresina-Central. Twelve samples of "Whey Protein" of different brands and subsequent analyzes according to norms of the Instituto Adolfo Lutz (2008) were used, in triplicate, of ashes, moisture, proteins, lipids and carbohydrates, to be analyzed accordingly. with the current legislation, through a check list. Statistical analysis was performed using the SPSS program (for Windows® version 20.0). Of the total of 12 supplements studied (100%), all showed nonconformities according to the nutritional information predicted on the product packaging. Of the 12 supplements studied (100%), only 3 products (25%) were legally compliant, and 9 products (75%) were not compliant. In addition, the entire nutritional composition analyzed was at odds with the nutritional information on the label. There is a need for a greater control of the labeling of food supplements, so that there is hegemony in the suitability of these products against the legislation and what it brings on the label, avoiding possible damages or mistakes to the consumer.

Keywords: Whey protein; Labeling; Legislation;

LISTA DE FIGURAS

Gráfico 1 - Percentual de conformidade e não conformidade dos suplementos proteicos, segundo a rotulagem nutricional, comercializados em Teresina - PI, 2018. 14

Gráfico 2 - Percentual de conformidade e não conformidade dos suplementos proteicos, segundo a legislação vigente, comercializados em Teresina - PI, 2018. 17

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Análise físico-química de diferentes marcas de whey protein comercializados em Teresina-PI, 2018.	15
Tabela 2 - Análise dos critérios de rotulagem de acordo com a legislação vigente e rótulo de diferentes marcas de whey protein comercializados em Teresina-PI, 2018.	18

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

IFPI - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí

CDC – Código de Defesa do Consumidor

RDC – Resolução da Diretoria Colegiada

ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária

INMETRO – Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	12
2	OBJETIVOS.....	14
2.1	OBJETIVO GERAL.....	14
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	14
3	REFERENCIAL TEÓRICO.....	15
3.1	SUPLEMENTAÇÃO NUTRICIONAL.....	15
3.2	SUPLEMENTAÇÃO PROTEICA E WHEY PROTEIN.....	16
3.3	RÓTULOS NUTRICIONAIS.....	18
4	METODOLOGIA.....	20
4.1	COLETA DAS AMOSTRAS.....	20
4.2	ANÁLISES.....	20
4.2.1	Teor de umidade e cinzas.....	20
4.2.2	Teor de proteínas.....	20
4.2.3	Teor de lipídeos.....	21
4.2.4	Teor de carboidratos.....	21
4.3	ANÁLISE DE ROTULAGEM.....	21
4.4	ANÁLISE ESTATÍSTICA.....	22
4.5	ASPECTOS ÉTICOS.....	22
5	RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	23
6	CONCLUSÃO.....	30
	REFERÊNCIAS.....	31
	APÊNDICE A – CHECKLIST DOS CRITÉRIOS DE ROTULAGEM	35
	DE WHEY PROTEIN.....	

1 INTRODUÇÃO

A falta de tempo em fazer uma alimentação saudável e adequada é um dos fatores que mais tem acarretado prejuízos para a saúde da população, que sofre com uma série de problemas decorrentes da má alimentação, principalmente pela ingestão inadequada de alguns nutrientes, como as proteínas, que são essenciais para o sistema imunológico, combate a processos inflamatórios no músculo, além de atuar no metabolismo muscular e treinamento físico diário (DRAGANIDIS et al., 2016; FARUP et al., 2014).

As proteínas são macromoléculas de extrema importância na qualidade de vida, pois participam de quase todos os processos biológicos (transporte, armazenamento, regulação, defesa) e desempenham funções vitais no organismo. Em consonância a isso, a constante busca pelo corpo perfeito tem aumentado a procura por suplementos alimentares, e um dos mais utilizados tem sido a proteína do soro do leite, o chamado “Whey Protein”. Esta é considerada, atualmente, como a melhor fonte proteica, utilizada por atletas de todas as modalidades (DEVLIN, 2011; JAKUBOWICZ & FROY, 2013).

O mercado de suplementos cresceu por motivos estéticos e também pela facilidade de aquisição, devido a não obrigatoriedade de prescrição por um profissional de nutrição. Existe uma grande variedade de suplementos alimentares proteicos disponíveis, sendo nacionais ou importados, com finalidades específicas. Portanto, as informações nutricionais contidas nos rótulos de cada um deles, devem ser fidedignas e estarem adequadas à legislação vigente, indispensável para que os consumidores possam fazer a escolha desses produtos com mais segurança, já que o consumo inadequado destes pode causar problemas renais e hepáticos (BORGES; SILVA, 2011; CAMPBELL et al., 2007; HERNANDEZ; NAHAS, 2009; TERADA et al., 2009).

Segundo a legislação brasileira, rótulo é toda inscrição, legenda, imagem ou toda matéria descritiva ou gráfica que esteja escrita, impressa, estampada, gravada em relevo, litografada ou colocada sobre a embalagem de um alimento. Tais informações destinam-se a informar o consumidor sobre as propriedades nutricionais de um alimento, a fim de compreender a declaração do valor nutricional (BRASIL, 2003).

A rotulagem dos alimentos orienta o consumidor sobre a qualidade e a quantidade dos constituintes nutricionais daquele produto, promovendo escolhas alimentares apropriadas. No que concerne o controle sanitário dos suplementos alimentares, visando à proteção à saúde do consumidor, identidade, rotulagem e as características mínimas de qualidade a que esses produtos deverão obedecer, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) estabeleceu exigências por meio da Resolução nº 18, de 27 de abril de 2010, que devem ser cumpridas pelos fabricantes desses produtos (BRASIL, 2010; COUTINHO; RECINE, 2007).

Algumas marcas de suplementos alimentares proteicos, usando como estratégia de marketing, ainda estampavam em seu rótulo, desenhos ou imagens de pessoas com físico definido, além de adotarem expressões que faziam referência a hormônios e outras substâncias farmacológicas. Esta prática diminuiu no Brasil desde que entrou em vigor a legislação, que proíbe esse tipo de associação. Porém, sabe-se que esta autopromoção através dos rótulos ainda existe, embora de maneira mais sutil e que, especificamente no caso das proteínas, são frequentes as declarações de quantidades elevadas deste nutriente (BRASIL, 2010; LOBANCO et al., 2009).

A partir do exposto, destaca-se a importância do presente estudo, que pretende contribuir com a temática, verificando as quantidades de proteínas, carboidratos e lipídios, bem como as irregularidades presentes nas rotulagens de suplementos proteicos a base de soro do leite para atletas, considerando como instrumentos de referência, o Código de Defesa do Consumidor (CDC) pela Portaria 222/98 SVS/MS, o Regulamento Técnico sobre Rotulagem Nutricional de Alimentos Embalados RDC360/2003 e a legislação em suplementos proteicos para atletas RDC18/2010

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Avaliar a qualidade nutricional de suplementos alimentares a base de soro do leite (Whey protein) de diferentes marcas, bem como irregularidades nas tabelas nutricionais presentes na rotulagem dos mesmos.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar o teor de proteínas, carboidratos, lipídios, umidade e cinzas presentes em suplementos alimentares a base de soro do leite (Whey protein) de 12 diferentes marcas;
- Verificar se os teores encontrados nas análises estão de acordo com os valores informados nos rótulos nutricionais de suplementos alimentares a base de soro do leite (Whey protein) de 12 diferentes marcas;
- Comparar os teores encontrados nas análises dos suplementos alimentares a base de soro do leite (Whey protein) de 12 diferentes marcas com a legislação vigente;

3 REFERECIAL TEÓRICO

3. 1 SUPLEMENTAÇÃO NUTRICIONAL

Na atualidade, as pressões da mídia têm valorizado bastante à forma física e a preservação da saúde, induzindo as pessoas às mudanças de hábitos alimentares e envolvimento em práticas de exercícios físicos, buscando modificações estéticas, ligadas principalmente ao aumento da massa muscular e diminuição da gordura corporal. Por esta forma, o uso de suplementos alimentares como coadjuvantes nesta busca tem sido propagado, não somente entre praticantes de alguma modalidade esportiva, mas também entre os indivíduos que fazem algum tipo de atividade física (FREITAS et al., 2015).

De acordo com o Conselho Federal de Nutrição, suplementos alimentares são substâncias que servem para complementar a alimentação diária de uma pessoa saudável, com as calorias e nutrientes necessárias, ou quando a dieta requer suplementação. Um produto, para ser considerado suplemento; obrigatoriamente deve conter entre seus ingredientes de composição: vitaminas, minerais, ervas, aminoácidos, enzimas, dentre outros (BRASIL, 2005).

A prescrição dietética dos suplementos alimentares para atletas ou pessoas que praticam atividade física, deve ser realizada como complemento ao consumo alimentar diário do indivíduo, suprimindo necessidades nutricionais específicas, podendo também ser usado como recurso ergogênico, onde as substâncias visam melhorar ou intensificar a capacidade de trabalho de indivíduos saudáveis, eliminando sintomas de cansaço e fadiga física, além de potencializar o desempenho físico. No entanto, o uso dos suplementos alimentares, assim como os suplementos proteicos, não deve ser abusivo e sim direcionado ao estado nutricional e ao nível de exercício físico realizado pelo indivíduo (CFN, 2006; MOREIRA et al., 2013).

No Brasil, a Agência de Vigilância Sanitária (ANVISA) do Ministério da Saúde, é o órgão responsável pelo controle efetivo, normatização, aperfeiçoamento e identidade dos suplementos alimentares, onde sua regulamentação é fixada através da Portaria nº 32/1998 (ANVISA, 1998). Como classificação mais específica, segundo a RDC18/2010, os suplementos nutricionais passaram a ser considerados alimentos para atletas, ficando revogadas as portarias anteriores. Nesse novo grupo

foram incluídos, além da proteína, os suplementos energéticos, hidroeletrólíticos, substitutos parciais de refeições, creatina, cafeína e outros que podem ser autorizadas desde que haja segurança no uso e eficácia cientificamente comprovada (BRASIL, 2010).

O consumo de produtos com fins específicos para praticantes de atividades físicas cresceu muito nos últimos anos no Brasil e no mundo. A maioria dos consumidores, não são orientados por profissionais nutricionistas. Devido à falta de orientação apropriada, muitos indivíduos consomem suplementos de maneira errônea, o que pode agravar algumas desordens na saúde, pois a suplementação deve ser baseada em uma adequação do consumo alimentar, definição do tempo de utilização da suplementação e reavaliação sistemática do estado nutricional e do plano alimentar (BRASIL, 2006).

Atualmente existe uma grande quantidade de suplementos disponíveis no mercado, o qual, certamente, é um fator que dificulta o entendimento adequado sobre os verdadeiros benefícios dos suplementos nutricionais no esporte. Alguns desses suplementos prometem desde melhoras na saúde até melhorias no desempenho, porém, muitos desses produtos não têm uma base legítima (MOREIRA et al., 2013).

3.2 SUPLEMENTAÇÃO PROTEICA E WHEY PROTEIN

A suplementação proteica vem sendo, amplamente, utilizada, com o principal objetivo da hipertrofia muscular, pelo aumento do tamanho e número de filamentos de actina e miosina e, adição de sarcômeros dentro das fibras musculares já existentes. E de uma forma geral, os suplementos alimentares, são utilizados para atender e melhorar aspectos, como: aumento da massa muscular, redução da gordura corporal, aumento da resistência, melhora da recuperação muscular, promoção e aumento de performance, auxiliando na melhora da estética corporal e diminuição dos efeitos adversos do envelhecimento (ALVES; NAVARRO, 2010; TAKINAMI et al., 2013).

Dentre os suplementos proteicos mais utilizados, se destacam aqueles formulados a partir das proteínas do soro do leite, conhecido popularmente como *Whey protein*. A vantagem deste produto sobre o ganho de massa muscular é devido

ao seu perfil de aminoácidos, principalmente à leucina, que tem sido associada ao processo de ativação da síntese proteica (CARRILHO, 2013).

O soro do leite é um subproduto resultante da fabricação de queijos, por coagulação da caseína, obtido por adição de ácido ou de enzima e dá origem ao whey protein. Que por conter todos os aminoácidos essenciais, este reúne proteínas de alto valor biológico, moléculas constituintes das proteínas, de que o nosso organismo necessita, mas é incapaz de fabricar. Possui níveis elevados de leucina, isoleucina, valina e arginina, que aumentam o fluxo sanguíneo pelo corpo, com isso, mais nutrientes e oxigênio migram para a musculatura para repará-la, havendo uma recuperação mais rápida e uma maior disposição para voltar a se exercitar no dia seguinte (QUINTA; MANARINI, 2014).

Avanços na tecnologia de processamento do whey protein resultaram em diferentes formas deste suplemento, relacionadas ao teor de proteína presente no produto. O whey protein concentrado, pode variar de 25% a 80% de proteína, enquanto o whey protein isolado possui cerca de 90% de proteína. Já o whey protein hidrolisado (WPH) é o isolado, após uma hidrólise enzimática, formado por peptídeos de 3 a 4 aminoácidos, facilitando sua absorção pelo intestino (CARUNCHIA et al., 2005; URISTA et al., 2011; VOSWINKEL & KULOZIK, 2014).

As necessidades energéticas proteicas para os praticantes de atividade física variam de 1,2 a 1,5 g/ Kg de peso, diariamente, porém, o consumo excessivo com propósito de aumento da massa muscular e esse uso abusivo de proteína pode acarretar em danos pela sobrecarga nos rins e fígado e pelo aumento de compostos nitrogenados, além de insucesso no ganho de massa muscular (HIRSCHBRUCH; CARVALHO, 2008).

A quantidade de proteína dietética recomendada varia para indivíduos adultos saudáveis e indivíduos em situações específicas, como crescimento, gestação e convalescença; o qual necessita de uma quantidade maior de proteínas dietéticas para manter um balanço nitrogenado positivo. Porém, são diferentes para indivíduos sedentários e para praticantes de exercícios com peso. Isso porque o exercício intenso aumenta a excreção de nitrogênio e quando as ingestões proteicas e energéticas são insuficientes, diminui o balanço nitrogenado, tornando-o negativo, o que é indesejado para atletas (MAESTÁ et al., 2008).

Alguns estudos epidemiológicos têm evidenciado o uso indiscriminado de suplementos proteicos no Brasil Fayh et al., (2013); Poll; Lima, (2013); Reis; Mello; Confortin, (2012), configurando um panorama bastante preocupante, visto que elevados níveis proteicos nas dietas podem levar a quadros clínicos de cetose, gota e sobrecarga renal (WAGNER, 2011).

3. 3 RÓTULOS NUTRICIONAIS

A Legislação Brasileira define rótulo como toda matéria fundamental para a saúde pública, a qual pode ser descritiva, legenda ou imagem, impressa, estampada, gravada litografada ou colada sobre a embalagem do alimento. Tais informações destinam-se a explicar a origem, composição e as características nutricionais dos produtos permitindo seu rastreamento (BOTTAN, 2010).

De acordo com o código de defesa do consumidor no Brasil, as informações neles contidos devem ser claras e adequadas às especificações corretas de quantidade, característica, composição, qualidade, preço e riscos que podem apresentar, uma vez que essas informações preparam o consumidor para o ato de consumir, ou seja, baseado nas informações recebidas através da publicidade, o consumidor fará a escolha do produto por livre consentimento (BRASIL, 1990).

O acesso à informação correta sobre o conteúdo dos alimentos, por ser uma prática que adota hábitos e estilos de vida saudáveis, promove-se como uma questão de segurança nutricional e alimentar. A legislação brasileira de rotulagem tem por determinação do Codex Alimentarius desde 1962, como o principal órgão internacional responsável pelo estabelecimento de normas sobre segurança na rotulagem de alimentos; a qual estabelece as diretrizes necessárias desde o plantio até a comercialização de alimentos (KIMBREL, 2000).

Segundo o INMETRO (2014), a rotulagem dos suplementos alimentares esclarece, para diferentes parcelas da população, a composição de determinado produto. As informações declaradas nos rótulos dos produtos podem ter influência na escolha dos suplementos, sendo um fator de extrema importância para o comerciante e para o consumidor. Se essas informações não são o que realmente o produto contém, podem ocorrer efeitos adversos ao organismo, em função do excesso ou da falta de nutrientes.

A ANVISA estabelece os requisitos mínimos que esses suplementos proteicos devem atender, os quais incluem: i) o produto pronto para consumo deve conter, no mínimo, 10 g de proteína na porção; ii) deve conter, no mínimo, 50% do valor energético total proveniente das proteínas; iii) este produto pode ser adicionado de vitaminas e minerais; iv) este produto não pode ser adicionado de fibras alimentares e de não nutrientes. Quanto à composição proteica do produto deve apresentar PDCAAS acima de 90%. Sendo que a determinação do PDCAAS deve estar de acordo com a metodologia de avaliação recomendada pela Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação/Organização Mundial da Saúde (FAO/WHO/UNU) (BRASIL, 2003; BRASIL, 2010).

Zimberg et al., (2012), no que tange as exigências feitas pela ANVISA, verificaram que 80% das rotulagens não possuem as frases exigidas pela portaria vigente. O rótulo é o principal meio através do qual o consumidor tem acesso às informações nutricionais sobre o produto. A partir disso supõem - se que neles não devam conter informações que induzam o consumidor na hora da compra de produtos que causem prejuízos à saúde dos mesmos, principalmente quando se tratam de alimentos para fins especiais (LOMBARDI; GODOY, 2006). Levando em consideração essas rotulagens de suplementos esportivos; pode-se perceber que as mesmas contêm informações errôneas; induzindo as pessoas a consumi-los inadequadamente (LOMBARDI; GODOY, 2006).

4 METODOLOGIA

As análises foram desenvolvidas no Laboratório de Bromatologia do Instituto Federal do Piauí – *Campus Teresina-Central*.

4.1 COLETA DAS AMOSTRAS

Foram utilizadas amostras de proteínas do soro do leite “Whey Protein” de doze diferentes marcas, dentre elas, proteínas com diferentes formulações a base de concentrada, isolada, hidrolisada e blend (uma mistura de proteínas do tipo concentrada, isolada e hidrolisada). As amostras foram adquiridas em lojas que comercializam suplementos em Teresina-PI, selecionadas pelo ranking nacional das proteínas do soro do leite (Whey Protein) mais vendidas no mercado brasileiro, sendo divididas em metade produzidas nacionalmente e metade importadas.

4.2 ANÁLISES

As análises foram realizadas de acordo com as normas preconizadas pelo Instituto Adolfo Lutz (2008), sendo executadas em triplicata.

4.2.1 Teor de umidade e cinzas

A determinação de cinzas foi realizada pela incineração da amostra em chapa quente, em seguida feita a calcinação da amostra em forno mufla a 550 °C até obtenção de cinzas claras. Retirou da mufla e colocou na estufa até peso constante.

4.2.2 Teor de proteínas

O teor de proteínas seguiu determinação por meio da análise do nitrogênio, segundo o método de Kjeldahl que consiste na destruição da matéria orgânica com ácido sulfúrico concentrado, em presença de um catalisador pela ação do calor, com posterior destilação e titulação do nitrogênio proveniente da amostra, sendo utilizado

o fator de conversão de 6,25.

4.2.3 Teor de lipídios

A determinação de lipídios iniciou, primeiramente, pela hidrólise ácida prévia e posteriormente pela extração com o solvente éter submetido a uma extração contínua em aparelho do tipo Soxhlet, seguida da remoção por evaporação. Este método consiste no tratamento sucessivo e intermitente da amostra imersa no solvente puro: éter de petróleo, graças a um processo de separação de substâncias e subsequente condensação do solvente aquecido extrai o lipídio da amostra.

4.2.4 Teor de carboidratos

O teor de carboidratos medido foi pelo método de diferença, onde são somados os macronutrientes e pela subtração do valor da porção $\{100 - (\text{proteína} + \text{lipídio} + \text{cinzas} + \text{umidade})\}$.

4.3 ANÁLISE DE ROTULAGEM

Os Regulamentos Técnicos acerca das informações desses produtos estão especificados pela ANVISA na Resolução 18, de 27 de abril de 2010. Utilizou-se um check list (APÊNDICE A) com os critérios contidos na legislação e os itens avaliados no presente estudo foram divididos em dois grupos.

O primeiro está relacionado a informações técnicas, em que são obrigatórios os seguintes itens: i) a designação do produto; ii) a presença da informação “Este produto não substitui uma alimentação equilibrada e seu consumo deve ser orientado por nutricionista ou médico”, iii) ausência de imagens ou expressões que possam induzir o consumidor a um engano sobre a propriedade do produto, ou imagens e ou expressões que façam referências a hormônios e outras substâncias farmacológicas e/ou do metabolismo; iv) não conter expressões: “anabolizantes”, “hipertrofia muscular”, “massa muscular”, “anabólico”, equivalentes ou similares, e v) presença da lista dos ingredientes e informação nutricional, número do lote e registro, prazo de validade.

O segundo grupo de informações é referente às especificidades dos

suplementos proteicos para atletas, onde serão realizadas três análises: vi) se o produto contém ao menos 10 g de proteína por porção, vii) se o produto pronto para consumo continha o mínimo de 50% do valor energético total (VET), proveniente das proteínas, viii) se o produto era ausente de fibras e não nutrientes e ix) Advertência: “este produto contém glúten”.

Após a aplicação do *check list* foram comparadas as informações nutricionais da rotulagem do produto com as quantidades encontradas em cada análise.

4.4 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Os resultados foram expressos como média e desvio padrão das análises, realizadas em três repetições. As variáveis foram ainda submetidas à análise de variância (ANOVA) e o *post hoc* teste de Tukey foi aplicado nas amostras que apresentarem diferença significativa a um nível de 95% de confiança ($p \leq 0,05$). A análise estatística foi realizada utilizando o programa SPSS (*for Windows*® versão 20.0).

4.5 ASPECTOS ÉTICOS

Por não envolver seres humanos, o estudo dispensou aprovação de Comitê de Ética. Durante a realização da pesquisa garantiu-se o anonimato dos produtos analisados, sendo identificados por códigos aleatórios.

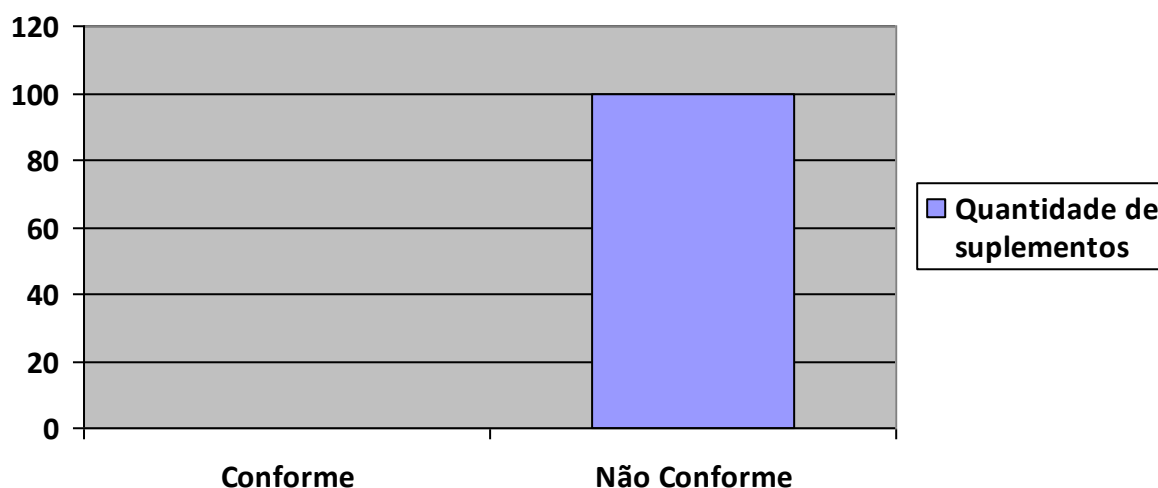
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesta pesquisa foram analisados 12 diferentes suplementos proteicos do tipo “whey protein” para atletas disponíveis no mercado, incluindo marcas nacionais e importadas, comercializados em 6 lojas de suplementos nutricionais, localizadas em Teresina - Piauí.

Foram selecionados todos os tipos de proteínas do soro do leite disponíveis, sendo elas, do tipo isolado, concentrado ou hidrolisado, além dos suplementos tipo “*Blend's*” que possuem mais de um tipo proteico em sua composição de forma conjunta (isolado, concentrado, hidrolisado, caseína, albumina, colágeno, isolada da soja ou outro tipo).

O Gráfico 1 mostra o percentual de produtos encontrados em conformidade ou não com o que o rótulo do próprio produto informa quanto a análise centesimal e informação nutricional.

Gráfico 1 - Percentual de conformidade e não conformidade dos suplementos proteicos, segundo a rotulagem nutricional, comercializados em Teresina - PI, 2018.



O Gráfico 1 mostra, do total de 12 suplementos estudados (100%) todos os produtos apresentaram inconformidades segundo as informações nutricionais preditas na embalagem do produto.

Os valores de composição centesimal de cada marca estão descritos na tabela 1.

Tabela 1 – Análise físico-química de diferentes marcas de whey protein comercializados em Teresina-PI, 2018.

Marcas	Umidade (%)	Cinzas (%)	Proteínas (%)	Lipídios (%)	Carboidratos (%)
W	8,61	1,69	46,64	4,12	38,94
C	8,56	2,81	69,67	2,21	16,75
A	5,06	5,19	61,80	3,08	24,86
M	7,60	2,92	61,24	2,15	26,09
D	9,09	4,25	64,99	1,75	19,92
B	19,20	3,03	54,08	1,77	21,92
T	14,62	4,35	58,32	3,09	19,61
P	26,08	4,48	57,58	1,93	9,92
K	18,03	3,63	59,42	0,0	18,93
Y	9,74	3,31	62,16	0,0	24,79
V	6,16	3,40	58,32	0,0	31,12
S	9,01	1,97	69,35	0,0	19,66

Legenda: W – +Mu, C – Syntrax, A – Adaptogen, M – Integral Médica, D - Dynamatize, B – Max Titanium, T – Vitafor, P – San, K – Athletica, Y – Black Skull, V – Essential Nutrition, S - Probiótica ; % - percentual; aW – atividade de água;

Fonte: Dados da pesquisa, 2018.

Os resultados mostraram que 100% (n=12) dos produtos estudados não apresentaram conformidades em relação a análise centesimal feita e a contida no rótulo dos produtos fabricados, estando descritas na tabela 1, evidenciando a falta de fiscalização que ocorre com esses produtos ao saírem de fábrica e chegarem às

prateleiras dos consumidores.

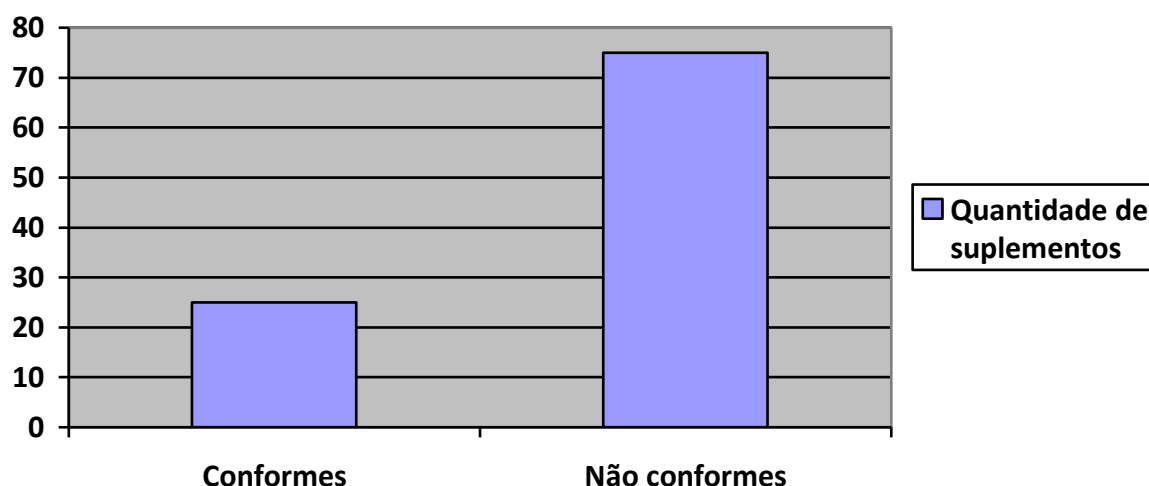
Lisbôa, Liberali e Navarro (2011) em um estudo com suplementos de marcas nacionais e importados, com relação à Resolução RDC 360/2003, a qual determina que hajam informações nutricionais adequadas de carboidratos, proteínas, gorduras totais, gorduras saturadas, gordura trans, fibra alimentar e sódio; verificaram que 40% dos produtos importados e 28,5% dos produtos nacionais apresentaram inadequação com relação à rotulagem e os carboidratos. Lombardi e Godoy (2006) destacaram em estudo que há inadequação da quantidade de carboidratos recomendada por fabricantes de suplementos analisados, os quais apresentam-se acima da quantidade estabelecida nos rótulos. Achados esses que corroboram com o presente estudo, onde 100% das marcas encontraram-se inadequadas quanto aos valores de carboidratos nos rótulos.

O consumo superior de carboidratos ao recomendado pela Sociedade Brasileira de Medicina Estética (SBME) pode prejudicar o desempenho do atleta, elevar também a taxa de glicose, com aumento da liberação de insulina com procedente de hipoglicemia e distúrbios gastrointestinais, fatores que podem diminuir o tempo de exercício e fadiga precoce (WILLIAMS, 2002).

Pesquisas promovidas pelo Inmetro (2014), em suplementos proteicos para atletas, destacaram que 93% das marcas apresentaram algum tipo de não conformidade. Em relação ao teor de proteínas declarado pelo fabricante e a quantidade encontrada, 13% das marcas analisadas apresentaram diferenças superiores à 20% em suas declarações, apresentando menos proteína como o indicado. Já no ensaio de teor de carboidratos, 73% das marcas apresentaram diferenças superiores à 20% entre os valores efetivamente encontrados. Resultados estes que estão em consonância com os encontrados no presente estudo, onde 100% das marcas possuem valores de proteína abaixo da informação rotulada.

O Gráfico 2 mostra o percentual de produtos encontrados em conformidade ou não com a legislação vigente.

Gráfico 2 - Percentual de conformidade e não conformidade dos suplementos proteicos, segundo a legislação vigente, comercializados em Teresina - PI, 2018.



O Gráfico 2 revela que do total de 12 suplementos estudados (100%), 3 produtos (25%) apresentaram conformidade segundo a legislação, e 9 produtos (75%) encontravam-se não conformes. Tais irregularidades estão descritas na tabela 2.

Os suplementos alimentares, principalmente os proteicos, em sua essência fabricados para a utilização por praticantes de exercício físico e atletas, destacam-se por seu consumo disseminado em diversas regiões do Brasil e do mundo, pela população em geral. Fato este que pode estar diretamente relacionado à ausência de uma legislação rigorosa que regule de forma eficiente a comercialização destes produtos. Além disso, o marketing intenso e a promessa de efeitos imediatos contribuem para esse consumo crescente (FERREIRA, 2009; GOMES et al., 2008; JESUS, SILVA, 2008).

Muitos produtos são comercializados estando em desacordo com a legislação vigente, pois a movimentação financeira é alta e gera lucros para as empresas. Tais produtos não conforme são vendidos em número acentuado, já que não há orientação e acompanhamento adequado para a maioria dos consumidores, por estes não consultarem um profissional capacitado, como um nutricionista, antes de realizar sua compra. Na maior parte das vezes, o potencial consumidor consulta amigos ou profissionais não capacitados, ou meios eletrônicos como a internet ou até mesmo os vendedores de lojas de suplementos que não possuem qualificação para prescrição destes produtos (FERREIRA, 2009; GOMES et al., 2008; JESUS,

SILVA, 2008).

A Tabela 2 mostra o percentual de produtos e as principais irregularidades previstas na legislação que foram encontradas na amostra estudada.

Tabela 2 – Análise de critérios de rotulagem de acordo com a legislação vigente e rótulo de diferentes marcas de whey protein comercializados em Teresina-PI, 2018.

Critérios avaliados	% de adequação das Marcas*	
	SIM (%)	NÃO (%)
Designação do produto: “Suplemento proteico para atletas”	75	25
Presença da informação “Este produto não substitui uma alimentação equilibrada e seu consumo deve ser orientado por nutricionista ou médico”	66,7	33,3
Imagens ou expressões que possam induzir o consumidor a um engano sobre a propriedade do produto, ou imagens e ou expressões que façam referências a hormônios e outras substâncias farmacológicas e/ou do metabolismo;	-	100
Expressões como: “anabolizantes”, “hipertrofia muscular”, “massa muscular”, “anabólico”, equivalentes ou similares	-	100
Presença da lista dos ingredientes e informação nutricional, número do lote e registro, prazo de validade	100	-
O produto contém pelo menos 10 g de proteína por porção	100	-
O produto pronto para consumo contém o mínimo de 50% do valor energético total (VET), proveniente das proteínas	91,7	8,3
O produto é ausente de fibras e não nutrientes	58,3	41,7
Advertência: “este produto contém glúten”.	83,3	16,7
A composição centesimal analisada está de acordo com o rótulo do produto	-	100

*12 diferentes marcas;

Os resultados mostraram que 75% (n=9) dos produtos estudados apresentaram pelo menos um tipo de irregularidade frente à legislação, e estão descritas na tabela 2, evidenciando uma clara presença de não conformidade nos produtos analisados. Ressalta-se, contudo, que 100% dos produtos apresentaram-se em consonância com a legislação da ANVISA no item da resolução que diz que o produto deve apresentar pelo menos 10 gramas de proteína na porção. No entanto, observou-se que mesmo atendendo a este item, alguns produtos não possuíam pelo menos 50% do valor calórico provenientes das proteínas.

Em relação ao previsto no capítulo V da resolução n.18 de 2010 da ANVISA, verificou-se que algumas marcas importadas não apresentaram em seus rótulos a frase: **"Este produto não substitui uma alimentação equilibrada e seu consumo deve ser orientado por nutricionista ou médico"** (ANVISA, 2010). No entanto, em 33,3% das marcas estudadas não apresentava na rotulagem a presença desta frase. Nos rótulos dos produtos internacionais, a presença de uma etiqueta colada sobreposta ao rótulo original do produto, no qual o fabricante descreve a lista de ingredientes e a tabela nutricional em português, realizando mudanças no padrão da rotulagem, tentando adequar seu conduto à legislação deste país para que os produtos sejam comercializados em conformidade.

Corroborando com esses achados, Moreira et al. (2013) encontraram que 25% das marcas de suplementos por eles analisadas não apresentavam a frase supracitada (em destaque e negrito). Essa não conformidade pode induzir o consumidor a ideia errônea de que o uso desses produtos é suficiente para suprir as suas necessidades nutricionais diárias.

Ainda no capítulo V da resolução n.18 de 2010 da ANVISA, descreve-se que na rotulagem destes produtos não deve constar: imagens ou expressões que induzam o consumidor a engano quanto às propriedades e/ou efeitos que não possuam, ou que não possam ser demonstrados, referentes a ganho de peso ou definição de massa muscular e similar. Também não podem apresentar imagens ou expressões que façam referência a hormônios e outras substâncias farmacológicas e ou do metabolismo e nem expressões tais como: "anabolizantes", "hipertrofia muscular", "massa muscular", "anticatabólico", "anabólico", equivalentes ou similares (ANVISA, 2010). Foi observado que 100% das marcas estavam em conformidade.

Achados diferente dos encontrados por Moreira et al. (2013) e Ferreira (2010)

que encontraram, respectivamente, 14,2% e 33% das marcas analisada em não conformidade em relação ao a presença de expressões proibidas como “anabólico” e “anticatabólico”.

Moreira et al. (2013) encontraram em 7,1% das amostras analisadas de suplementos que nestes não constavam a frase obrigatória **“Suplemento proteico para atleta”**, em consonância com o presente estudo que verificou que 25% das marcas analisadas não atendia a este requisito da legislação.

Em pesquisa realizada por Borges; Silva (2011) com 62 amostras de suplementos a base de Whey Protein, evidenciou-se que todos os rótulos apresentavam alguma inconformidade com a legislação em vigência.

Antunes e Nunes (2014) analisaram 54 suplementos alimentares compostos por soro de leite (Whey Protein), disponíveis para consumo no mercado nacional e destacaram que 65,6% das amostras não atenderam aos critérios da legislação brasileira, no que se refere à concentração de proteínas segundo a RDC18/2010. Percebeu-se também que 89,4% das amostras não cumprem os critérios de rotulagem preconizados pela legislação vigente RDC 360/2003. O que corrobora com os achados do presente estudo, onde 8,3% das marcas apresentaram inconformidades quanto ao critério de proteínas e 100% das marcas apresentaram alguma inconformidade no rótulo de acordo com a legislação.

6 CONCLUSÃO

Baseado neste estudo grande parte dos suplementos proteicos, nacionais e importados, comercializados em Teresina não estavam adequados à legislação vigente, apresentando várias irregularidades, tais como teor de fibras em discordância com o preconizado, menor quantidade de proteína na porção, acréscimo de substâncias não nutrientes e inclusão no rótulo de algumas expressões obrigatórias. Além disso, toda a composição nutricional analisada encontrava-se em desacordo com as informações nutricionais trazidas no rótulo.

Faz-se necessário um maior controle e uma melhor fiscalização das rotulagens dos suplementos alimentares nacionais e importados, para que haja hegemonia na adequabilidade destes os produtos frente à legislação e ao que traz no rótulo, evitando possíveis danos ao consumidor.

REFERÊNCIAS

- ALVES, S. C. R.; NAVARRO, F. O uso de suplementos alimentares por freqüentadores de academias de Potim-SP. *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva*. v. 4, n. 20, p. 139-146, 2010.
- ANTUNES, R.P.; NUNES, R.M. *Avaliação quantitativa de proteínas de suplementos a base de soro de leite e cumprimento à legislação pela indústria de alimentos nacional*. Juiz de Fora – MG: 2014. 25 f. TCC (Graduação) - Curso de Nutrição, Universidade Federal de Juiz de Fora. 2014.
- BORGES, N. R. A.; SILVA, P. P. *Avaliação da rotulagem de suplementos proteicos comercializados na cidade de Goiânia-GO*. 2011. 18 f. Monografia (Bacharelado em Nutrição) - Universidade Paulista, Goiás, 2011.
- BOTTAN, T. *Avaliação dos teores de ácidos graxos trans em alimentos comercializados na cidade de São Paulo*. 2010. 99 f. Monografia (Especialização) - Curso de Ciências, Universidade de São Paulo- Faculdade de Saúde Pública, São Paulo, 2010. Cap. 3.
- BRASIL. Ministério da Justiça. Código de Defesa do Consumidor: *Lei nº 8 078/90 de 11 de setembro de 1990*. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br/ccivil/LEIS/L8078.html>>. Acesso em: 05 fev. 2018
- _____. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância Sanitária. *Portaria nº 222 de 24 de março de 1998*. Aprova o Regulamento Técnico referente a alimentos para praticantes de atividade física. **Diário Oficial da União**. Brasília, 25 de março de 1998. Seção 1. 1998.
- _____. *Resolução RDC nº. 360, de 23 de dezembro de 2003*. Regulamento Técnico sobre Rotulagem Nutricional de Alimentos Embalados. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 26 dez. 2003. Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br/alimentos/legis/especifica/rotuali.htm>.> Acesso em: 15 jan. 2018.
- _____. Constituição (2005). *Resolução nº 380, de 28 de dezembro de 2005*. Dispõe Sobre A Definição das Áreas de Atuação do Nutricionista e suas Atribuições, estabelece Parâmetros Numéricos de Referência, por Área de Atuação, e da outras Providências.: Conselho Federal de Nutricionistas.
- _____. Conselho Federal de Nutricionistas. *Resolução nº 390, de 27 de outubro de 2006*. Regulamenta a prescrição dietética de suplementos nutricionais pelo nutricionista e dá outras providências. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 22 nov. 2006.
- _____. *Resolução RDC nº. 18, de 27 de abril de 2010*. Regulamento Técnico s Alimentos para Atletas. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 28 abr. 2010.
- CAMPBELL, B.; KREIDER, R. B.; ZIEGENFUSS, T.; BOUNTY, P.; ROBERTS, M.; BURKE, D.; et al. International Society of Sports Nutrition position stand: protein and exercise. *Jour of the Internat Societ of Sports Nutr*, v.4, n.8, p.8-20, 2007.

CARRILHO L. H. Benefícios da utilização da proteína do soro de leite whey protein. *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva*. v. 7, n. 40, p.195-203, 2013.

CARUNCHIA, W. M. E.; CROISSANT, A. E.; DRAKE, M. A. Characterization of dried whey protein concentrate and isolate flavor. *Journal of Dairy Science*, v. 88, p. 3826-3839, 2005.

COUTINHO, J. G.; RECINE, E. Experiências internacionais de regulamentação das alegações de saúde em rótulos de alimentos. *Rev Panam Salud Publ*, v.6, n.22, p.234-244, 2007.

DEVLIN, T. M. *Manual de Bioquímica com correlações clínicas*. 7ª ed. São Paulo: BLUCHER, 1252 p, 2011.

DRAGANIDIS, D.; KARAGOUNIS, G. L.; ATHANAILIDIS, I.; CHATZINIKOLAOU, A.; JAMURTAS, Z. A.; FATOUROUS, G. I. Inflammaging and Skeletal Muscle: Can Protein Intake Make a Difference?. *The Journal of Nutrition*., v. 0, n. 0, p. 1-13, 2016.

FARUP, J.; RAHBEEK, K. S.; RIS, S.; VENDELBO, H. M.; PAOLI, F.; VISSING, K. Influence of exercise contraction mode and protein supplementation on human skeletal muscle satellite cell content and muscle fiber growth. *Journal of Applied Physiology*, v. 117, n. 8, p. 898-909, 2014.

FERREIRA, A. C. D. *Suplementos alimentares: adequabilidade à legislação e efeitos metabólicos em ratos [Dissertação, 2010, 88 p. Programa de Pós-Graduação em Ciências da Nutrição]*. João Pessoa: Universidade Federal da Paraíba, 2010.

FREITAS, H. R.; BIZARELLO, T. B.; ROMANO, U. S.; DA SILVA SANTANA, P. G. B.; SILVA, R. H. S.; CASTRO, I. P. L. Avaliação da rotulagem e informação nutricional de suplementos proteicos importados no Brasil. *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva*, v.9, n.49, p.14-24, 2015.

GOMES, G. S.; DEGIOVANNI, G. C.; GARLIPP M. R.; CHIARELLO, P. G.; JUNIOR, A. A. J. Caracterização do consumo de suplementos nutricionais em praticantes de atividade física em academias, *Medicina (Ribeirão Preto. Online)*, v. 41, n. 3, p. 327-331, 2008.

HERNANDEZ, A. J.; NAHAS, R. M. Modificações dietéticas, reposição hídrica, suplementos alimentares e drogas: comprovação de ação ergogênica e potenciais riscos para a saúde. *Rev Bras Med Esporte*, v.15, n.3, p.3-12, 2009.

HIRSCHBRUCH, M. D.; CARVALHO, J. R. *Nutrição esportiva uma visão prática*. Manole. p.17-24, 156-163, 2008.

INMETRO - Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia. *Programa de Análise de Produtos: Relatório final sobre a análise em suplementos proteicos para atletas - Whey Protein*, 2014.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ, *Métodos físico-químicos para análise de alimentos*. São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 2008.

JAKUBOWICZ, D.; FROY, O. Biochemical and metabolic mechanisms by which dietary whey protein may combat obesity and Type 2 diabetes. *Journal of Nutritional Biochemistry*, v. 24, n. 1, p.1-5, 2013.

JESUS, E. V.; SILVA M. D. D. B. Suplemento alimentar como recurso ergogênico por praticantes de musculação em academias. **ANAIS** do III Encontro de Educação Física e Áreas Afins, 2008.

KIMBRELL, E. *What is codex alimentarius?* Ag Bio Forum, v. 3, n. 4, p. 197–202, 2000.

LISBÔA, C.C.B.; LIBERALI, R.; NAVARRO, F. Avaliação da Adequação à Legislação Vigente da Rotulagem Nutricional de Repositores Energéticos Comercializados em Lojas Especializadas em Suplementos Alimentares de Brasília-DF. *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva*, v. 25, n. 5, p.14-24, 2011.

LOBANCO, C. M.; VEDOVATO, G. M.; CANO, C. B.; BASTOS, D. H. M. Fidedignidade de rótulos de alimentos comercializados no município de São Paulo, SP. *Rev Saude Publ*, v.3, n.43, p.499-505, 2009.

LOMBARDI, A.N.; GODOY, A. *Publicidade Enganosa em Rótulos de Alimentos destinados a Praticantes de Atividades Físicas: Produtos para Praticantes de Atividades Físicas*. 2006. 30 f. Monografia (Especialização) - Curso de Qualidade de Alimentos, Universidade de Brasília, Brasília, 2006.

MAESTÁ, N.; CYRINO, E. S.; ANGELELI, A. Y. O.; BURINI, R. C. Efeito da Oferta Dietética de Proteína sobre o Ganho Muscular, Balanço Nitrogenado e Cinética de N-Glicina de Atletas em Treinamento de Musculação. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, v.14, n. 3, p.215-220, 2008.

MOREIRA, S. S. P.; CARDOSO, F. T.; SOUZA, G. G.; SILVA, E. B. Avaliação da adequação da rotulagem de suplementos esportivos. *Corpus et Scientia*, v.9, n.2, p.5-55, 2013.

QUINTA, F.; MANARINI, T. Whey não é só para os fortes: Os Tipos de Whey. *Saúde é Vital*, v.1, n. 382, p.36-39, 2014.

TAKINAMI, D.Y. et al. Adolescente na academia: suplementação para saúde ou estética?: *Suplementação Esportiva*, v.1, n. 181, p. 58-64, 2013.

TERADA, L. C.; GODOI, M. R.; SILVIA, T. C. V.; MONTEIRO, T. L. Efeitos metabólicos da suplementação do Whey Protein em praticantes de exercícios com pesos. *Rev Bras Nutr Esportiva*, v.3, n.16, p.295-304, 2009.

WAGNER, M. Avaliação do uso de suplementos nutricionais e outros recursos ergogênicos por praticantes de musculação em academias de um bairro de

Florianópolis-SC. *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva*, v.5, n.26, p.130-13, 2011.

WILLIAMS, M. H. *Nutrição para saúde, condicionamento físico e desempenho esportivo*. São Paulo: Manole, 2002

URISTA, M. C.; ÁLVAREZ, F. R.; RIERA, R. F.; CUENCA, A. A.; TÉLLEZ, J. A. Review: Production and functionality of active peptides from milk. *Food Science and Technology International*, v. 17, n. 4, p.293-317, 2011.

VOSWINKEL, L.; KULOZIK, U. Fractionation of all major and minor whey proteins with radial flow membrane adsorption chromatography at lab and pilot scale. *International Dairy Journal*, v. 39, n. 1, p.209-214, 2014.

ZIMBERG et al., 2012. Avaliação dos rótulos de suplementos de carboidrato. *Brazilian Journal of Sports Nutrition*. v. 1, n. 1, p.16-20, 2012.

APÊNDICE A

APÊNDICE A – CHECKLIST DOS CRITÉRIOS DE ROTULAGEM DE WHEY PROTEIN

CRITÉRIOS AVALIADOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Designação do produto: “Suplemento proteico para atletas”												
Presença da informação “Este produto não substitui uma alimentação equilibrada e seu consumo deve ser orientado por nutricionista ou médico”												
Imagens ou expressões que possam induzir o consumidor a um engano sobre a propriedade do produto, ou imagens e ou expressões que façam referências a hormônios e outras substâncias farmacológicas e/ou do metabolismo;												
Expressões como: “anabolizantes”, “hipertrofia muscular”, “massa muscular”, “anabólico”, equivalentes ou similares												
Presença da lista dos ingredientes e informação nutricional, número do lote e registro, prazo de validade												
O produto contém pelo menos 10 g de proteína por porção												
O produto pronto para consumo contém o mínimo de 50% do valor energético total (VET), proveniente das proteínas												
O produto é ausente de fibras e não nutrientes												
Advertência: “este produto contém glúten”.												
A composição centesimal analisada está de acordo com o rótulo do produto												

Legenda: **C** – conforme / **N** – não conforme