

**Investigação da rotulagem e informação nutricional de suplementos proteicos voltados
para atletas veganos**

**Investigation of the labeling and nutritional information of protein supplements for
vegan athletes**

**Investigación del etiquetado y la información nutricional de los suplementos proteicos
para deportistas veganos**

Recebido: 08/06/2020 | Revisado: 09/06/2020 | Aceito: 12/06/2020 | Publicado: 25/06/2020

Railson Pereira Souza

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2996-4511>

Universidade Federal do Piauí, Brasil

E-mail: railson.ali@hotmail.com

Jorgiana Araújo Libânio

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1021-497X>

Universidade Federal do Piauí, Brasil

E-mail: jorgiana29@hotmail.com

Renata Rodrigues de Oliveira Castelo Branco

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1875-413X>

Universidade Federal do Piauí, Brasil

E-mail: renatarodg@hotmail.com

Ananda Brito dos Santos

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3834-6133>

Centro Unificado de Teresina, Brasil

E-mail: anandabrito1@gmail.com

Layane Carneiro Alves Pereira

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6304-2038>

Universidade Federal do Piauí, Brasil

E-mail: layanecarneirofarmaceutica@gmail.com

Roberta Pires de Sousa Matos

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4109-9775>

Faculdade Integral Diferencial, Brasil

E-mail: robertasousamatos@gmail.com

Herlem Silva Rodrigues

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8756-9969>

Centro Universitário Santo Agostinho, Brasil

E-mail: herlemsrodrigues@gmail.com

Danielly Silva de Melo

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9743-4803>

Universidade Federal do Piauí, Brasil

E-mail: dany_melo14@hotmail.com

Stefânia Cardoso da Silva Sales

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4653-8303>

Universidade Federal do Piauí, Brasil

E-mail: stefaniacss@hotmail.com

Resumo

O trabalho busca avaliar a rotulagem nutricional de suplementos proteicos direcionados para atletas veganos. Estudo de campo e quantitativo, realizado em lojas especializadas e sites de compras *online*. A amostra consistiu em 25 rótulos de diferentes marcas, em que foram analisados: sabor, proteína vegetal, valor energético, teor de carboidratos, gorduras totais, gorduras saturadas e *trans*, fibras, vitamina B12, minerais, aminoácidos de cadeia ramificada (BCAA) e glutamina. As legislações utilizadas para análise foram: RDC 259/2002, 359/2003, 360/2003 e 18/2010. Constatou-se que a ervilha (68%) foi a principal fonte vegetal e 56% dos rótulos eram provenientes de uma combinação de proteínas vegetais. Com relação à informação nutricional, o valor energético calculado foi de 109,8 Kcal e a contribuição para carboidratos, proteínas e gorduras foram, respectivamente, 10,86%, 74,39% e 14,75%. Os teores proteicos não apresentaram diferença significativa ($p > 0,05$) quando se comparou as fontes à base de ervilha, ervilha com arroz, soja e as fontes isoladas ou combinadas. Quanto ao teor de fibras, 40% dos suplementos foram considerados fonte ($4,68 \pm 0,30$ g/100 g), 36% ricos ($15,14 \pm 3,60$ g/100g) e 12% zero fibras. Com relação aos micronutrientes, 28% dos rótulos expuseram vitamina B12 e ferro na informação nutricional e 100% o teor de sódio. A presença de BCAA e glutamina foi relatada em 56% e 12% dos rótulos, respectivamente. Dessa forma, constatou-se que a informação nutricional dos rótulos encontra-se dentro dos parâmetros preconizados, porém sugere-se a criação de uma legislação específica que assegure a qualidade dos suplementos voltados para os atletas veganos.

Palavras-chave: Rotulagem nutricional; Suplementos nutricionais; Proteínas; Atletas; Veganos.

Abstract

The work seeks to evaluate the nutritional labeling of protein supplements targeted at vegan athletes. Field and quantitative study, carried out in specialized stores and online shopping sites. The sample consisted of 25 labels of different brands, which were analyzed: flavor, vegetable protein, energy value, carbohydrate content, total fats, saturated and trans fats, fibers, vitamin B12, minerals, branched chain amino acids (BCAA) and glutamine. The legislations used for analysis were: RDC 259/2002, 359/2003, 360/2003 and 18/2010. It was found that the pea (68%) was the main vegetable source and 56% of the labels came from a combination of vegetable proteins. With regard to nutritional information, the calculated energy value was 109,8 Kcal and the contribution to carbohydrates, proteins and fats were, respectively, 10,86%, 74,39% and 14,75%. The protein contents did not present significant difference ($p > 0,05$) when the sources based on peas, peas with rice, soy and the isolated or combined sources were compared. As for the fiber content, 40% of the supplements were considered a source ($4,68 \pm 0,30$ g/100 g), 36% rich ($15,14 \pm 3,60$ g/100 g) and 12% zero fibers. Regarding micronutrients, 28% of the labels exposed vitamin B12 and iron in the nutritional information and 100% the sodium content. The presence of BCAA and glutamine was reported on 56% and 12% of labels, respectively. Thus, it was found that the nutritional information on the labels is within the recommended parameters, but it is suggested the creation of specific legislation that ensures the quality of supplements aimed at vegan athletes.

Keywords: Nutritional labeling; Dietary supplements; Proteins; Athletes; Vegans.

Resumen

El trabajo busca evaluar el etiquetado nutricional de los suplementos proteicos dirigidos a atletas veganos. Estudio de campo y cuantitativo, realizado en tiendas especializadas y sitios de compras en línea. La muestra consistió en 25 etiquetas de diferentes marcas, que fueron analizadas: sabor, proteína vegetal, valor energético, contenido de carbohidratos, grasas totales, grasas saturadas y trans, fibras, vitamina B12, minerales, aminoácidos de cadena ramificada (BCAA) y glutamina. Las legislaciones utilizadas para el análisis fueron: RDC 259/2002, 359/2003, 360/2003 y 18/2010. Se descubrió que el guisante (68%) era la principal fuente vegetal y el 56% de las etiquetas provenían de una combinación de proteínas vegetales. Con respecto a la información nutricional, el valor energético calculado fue de 109,8 Kcal y la

contribución a los carbohidratos, proteínas y grasas fue, respectivamente, 10,86%, 74,39% y 14,75%. Los contenidos de proteínas no presentaron diferencias significativas ($p > 0,05$) cuando se compararon las fuentes basadas en guisantes, guisantes con arroz, soja y las fuentes aisladas o combinadas. En cuanto al contenido de fibra, el 40% de los suplementos se consideraron una fuente ($4,68 \pm 0,30$ g/100 g), un 36% rico ($15,14 \pm 3,60$ g/100 g) y un 12% de fibras cero. Con respecto a los micronutrientes, el 28% de las etiquetas expuso la vitamina B12 y el hierro en la información nutricional y el 100% del contenido de sodio. La presencia de BCAA y glutamina se informó en 56% y 12% de las etiquetas, respectivamente. Por lo tanto, se encontró que la información nutricional en las etiquetas está dentro de los parámetros recomendados, pero se sugiere la creación de una legislación específica que garantice la calidad de los suplementos destinados a los atletas veganos.

Palabras clave: Etiquetado nutricional; Suplementos dietéticos; Proteínas; Atletas; Veganos.

1. Introdução

Conceitua-se rotulagem como toda inscrição, legenda, imagem, matéria descritiva ou gráfica, escrita, impressa, estampada, gravada, em relevo, litografada ou colada sobre a embalagem de um determinado produto. Para que o rótulo cumpra sua função, as informações contidas devem ser legíveis, verdadeiras e acessíveis a todos (Moreira, *et al.*, 2013; O'Connor, 2019).

A rotulagem nutricional caracteriza-se como uma estratégia eficiente para auxiliar os consumidores na identificação de ingredientes, nutrientes, aditivos alimentares, entre outras substâncias que estejam restritas na dieta dos indivíduos. Dessa forma, a disponibilidade de informações nutricionais simplificadas, em posição de destaque nas embalagens, ajudam as pessoas a distinguir melhor o conteúdo dos produtos, promovendo assim uma alimentação saudável do ponto de vista nutricional e um estilo de vida sustentável (Pereira, Santos & Souza, 2018; Egnell, *et al.*, 2019; Franco-Arellano, *et al.*, 2020; Edalati, *et al.*, 2020; Al-Jawaldeh, *et al.*, 2020).

No âmbito da comercialização de suplementos, investigações feitas com rotulagem nutricional vêm sendo disseminadas a fim de proporcionar um maior esclarecimento dos atletas quanto à aquisição dos produtos (Assunção, *et al.*, 2019; Santos, *et al.*, 2020). Segundo a Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA (Brasil, 2010), os suplementos alimentares para atletas, também chamados de suplementos esportivos ou ergogênicos abrangem os compostos que têm como finalidade a complementação de dietas normais tanto

em calorias como proteínas, carboidratos, gorduras, vitaminas, minerais e fibras, isolados ou combinados, comercializados na forma de comprimidos, líquidos, geis, barras ou pós e prescritos de acordo com as necessidades específicas de cada indivíduo (Corrêa & Navarro, 2014; Neves, *et al.*, 2016).

Dentre os tipos de suplementos supracitados, destacam-se os suplementos proteicos devido à ampla utilização destes pelos praticantes de exercícios físicos e por conta da sua finalidade, como o aumento de massa magra, uma vez que as proteínas funcionam como substrato para o crescimento e desenvolvimento do organismo, além de oferecer um suporte energético quando consumidas em elevadas quantidades (Costa & Machado, 2014; Neves *et al.*, 2016).

No mercado atual existem diversas opções de suplementos proteicos direcionados para os consumidores que levam um modo de vida diferente dos atletas convencionais, como os veganos. De acordo com o *The Vegan Society* (2020), o veganismo refere-se a uma filosofia e estilo de vida que busca retirar, na medida do possível e praticável, todos os mecanismos de exploração e crueldade com animais como alimento, cosmético, vestuário ou qualquer outra finalidade. De acordo com estatísticas elencadas pela Sociedade Brasileira Vegetariana (SBV, 2019) o público vegano configura-se como um perfil inovador de consumidor, o qual promove o desenvolvimento e a utilização de alternativas isentas de animais e que se preocupa, cada vez mais, com o meio ambiente.

Tal estilo de vida repercute em uma gama de benefícios para a saúde humana: melhora da imunidade, da função intestinal, dos níveis glicêmicos e lipídicos, redução da obesidade e de doenças cardiovasculares, menor incidência de cânceres, além de vantagens significativas na saúde mental (Beezhold, Johnston & Daigle, 2010; Li, 2014; Ruiz, Ancona & Campos, 2014; Moralejo, 2014; Beezhold, *et al.*, 2015; Greger, 2015; Cramer, *et al.*, 2017; Dinu, *et al.*, 2017; Rogerson, *et al.*, 2018; Tomova, *et al.*, 2019; Lopez, *et al.*, 2019; Matsumoto, *et al.*, 2019).

Historicamente, a carne e outras proteínas de natureza animal têm sido associadas como um elemento integral na alimentação dos atletas, levando alguns estudiosos a questionarem o grau de adequação das dietas veganas para embasar o desempenho atlético. Os veganos, no quesito alimentação, excluem da sua dieta todos os produtos de origem animal, incluindo leite e laticínios, ovos, carnes, frutos do mar, gelatina e mel. Embora o veganismo esteja se tornando mais notável e cada vez mais presente no esporte, no momento, parece existir uma carência de investigações que discuta acerca do gerenciamento de dietas veganas para fins atléticos (Rogerson, 2017; Lynch, Johnston & Wharton, 2018).

Segundo a *Position of the American Dietetic Association e Dietitians of Canada* (ADA), o uso de alimentos enriquecidos ou suplementos para atletas veganos são imprescindíveis para atender às demandas de nutrientes específicos, como proteína, ferro, zinco, cálcio, vitamina D, vitamina B12, vitamina A, ácidos graxos n-3, iodo e fibras (ADA, 2003). Todavia, os veganos parecem ingerir uma menor quantidade de proteínas do que os onívoros e vegetarianos (Venderley & Campbell, 2006).

A otimização da ingestão proteica para atletas veganos requer uma maior atenção à quantidade e qualidade da proteína consumida (Phillips, 2016). As fontes de proteínas à base de vegetais são, na maioria das vezes, incompletas, faltando aminoácidos essenciais relevantes e geralmente apresentam um déficit de aminoácidos de cadeia ramificada (BCAA) do que seus equivalentes de origem animal (Phillips, 2004; Campbell, *et al.*, 2007), fazendo-se necessária uma suplementação adequada.

Nesse contexto, o presente estudo teve como objetivo avaliar a rotulagem nutricional de suplementos proteicos direcionados para atletas veganos.

2. Metodologia

2.1 Tipo de estudo

Tratou-se de uma pesquisa de campo, de caráter observacional, exploratório, descritivo, analítico e quantitativo.

2.2 Cenário do estudo

O local do estudo consistiu em lojas especializadas de suplementos e produtos naturais no município de Teresina (PI), além de sites de compras *online* específicos.

2.3 Amostras do estudo

Amostra não probabilística, composta por 25 rótulos de suplementos proteicos industrializados voltados para atletas veganos, de diferentes marcas e fabricantes.

2.4 Critérios de Elegibilidade

Foram incluídos no estudo: rótulos de suplementos proteicos, à base de proteína de origem vegetal, nacional ou importado, enriquecidos ou não de vitaminas, minerais, aminoácidos essenciais de cadeia ramificada e glutamina em sua composição, com informação nutricional obedecendo aos critérios predispostos na legislação vigente.

2.5 Coleta de dados

A coleta de dados foi feita no período de fevereiro a abril de 2020. Inicialmente, foram realizadas visitas em lojas de suplementos e produtos naturais especializadas, em diferentes zonas de Teresina (PI), sendo registradas imagens dos rótulos dos suplementos veganos por meio de uma câmera fotográfica, sob autorização do gerente do estabelecimento em questão. Ademais, também foram analisados os rótulos de sites de lojas *online*, cujas imagens foram obtidas e salvas para análise posterior das informações.

Após a coleta dos dados, as informações contidas nos rótulos dos produtos foram analisadas, mediante observação visual e com auxílio de uma lupa, sem levar em conta as referentes marcas, salvaguardando o anonimato das mesmas (códigos de A-Y). A Figura 1 ilustra o esquema de análise dos rótulos dos suplementos.

Figura 1. Análise da informação nutricional dos rótulos de suplementos proteicos veganos.



Fonte: autoria própria.

As legislações utilizadas como parâmetro de análise dos rótulos foram: (1) RDC nº 259/2002 - Regulamento Técnico sobre Rotulagem de Alimentos Embalados, ficando estabelecidas a obrigatoriedade da rotulagem e demais atribuições pertinentes ao rótulo; (2) RDC nº 359/2003 - Regulamento Técnico de Porções de Alimentos Embalados para Fins de Rotulagem Nutricional, onde cada produto deve informar sobre os nutrientes constituintes do alimento na porção ou medida estabelecida para seu gênero alimentício; (3) RDC nº 360/2003 - Regulamento Técnico sobre Rotulagem Nutricional de Alimentos Embalados na qual se torna obrigatória a rotulagem nutricional com declaração de informações acerca de valor energético, carboidratos, proteínas, gorduras totais, gorduras saturadas, gorduras *trans*, fibra alimentar e sódio; (4) RDC nº 18/2010 - Dispõe sobre alimentos para atletas e (5) Portaria nº 27/1998 - Referente à Informação nutricional complementar (declarações relacionadas ao conteúdo de nutrientes) (Brasil, 1998; Brasil, 2002; Brasil, 2003a; Brasil, 2003b; Brasil, 2010). O Quadro 1 apresenta os itens investigados nas informações nutricionais dos rótulos para preenchimento dos dados dos suplementos em questão.

Quadro 1. Itens analisados nas informações nutricionais dos rótulos dos suplementos veganos para porção padrão 30 g.

MARCA	PV	SABOR	VE (Kcal)	CHO (g)	PTN (g)	GT (g)	GS (g)	GTR (g)	FA (g)
		VITAMINA B₁₂ (mcg)	MINERAIS		ALEGAÇÃO DE BCAA		ALEGAÇÃO DE GLUTAMINA		
		Leucina (g)	Isoleucina (g)		Valina (g)				

Legenda: PV = Proteína vegetal; VE = Valor energético; Kcal = quilocaloria; g = gramas; CHO = carboidratos; PTN = proteínas; GT = gorduras totais; GS = gorduras saturadas; GTR = gordura trans; FA = fibras alimentares; B₁₂ = cianocobalamina; mcg = microgramas; BCAA= aminoácidos essenciais de cadeia ramificada. Fonte: autoria própria.

Por fim, foi realizada uma análise comparativa entre os resultados obtidos com outros estudos de mesma natureza e propósito para que assim fossem pautadas as modificações e similaridades existentes.

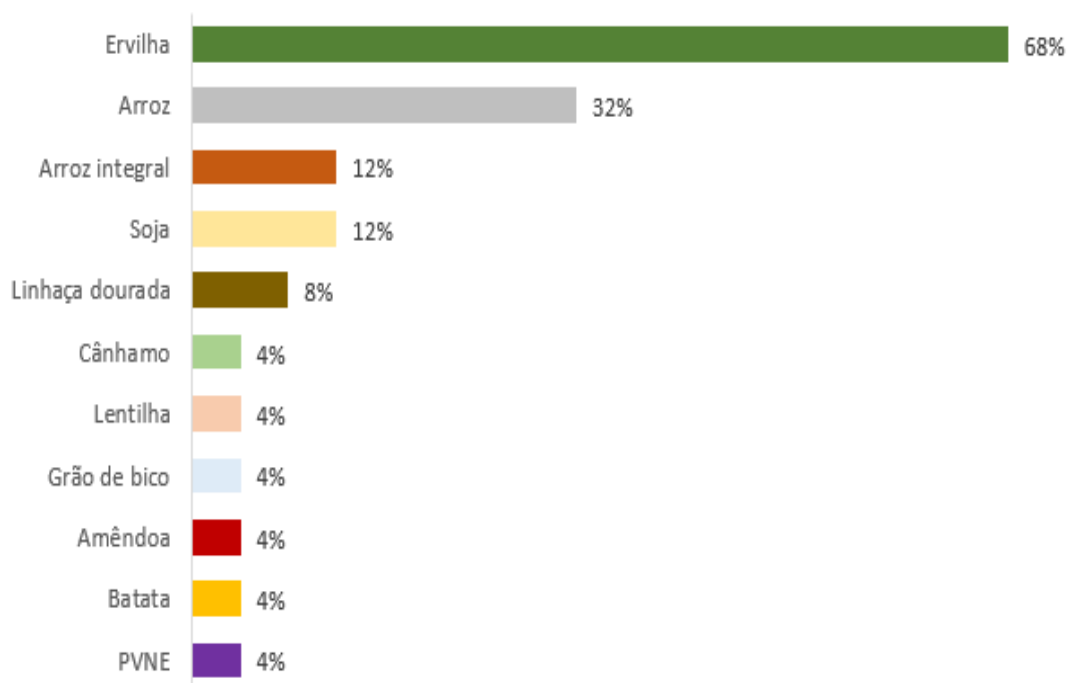
2.6 Análise de Dados

Os dados coletados foram obtidos e organizados em planilhas do programa *Microsoft Office Excel*® 2016, para realização de análise descritiva das variáveis estudadas. Os dados foram expressos como frequências absolutas e relativas, médias \pm erro padrão da média (EPM) e expostos através de tabelas, quadros e figuras.

3. Resultados e Discussão

A introdução de proteínas de origem vegetal em suplementos direcionados para atletas veganos em substituição às fontes de origem animal se torna relevante do ponto de vista da saúde humana, além de contribuir para um mundo mais sustentável, reduzindo a poluição e o aquecimento global (Gorissen & Witard, 2018; Berrazaga, *et al.*, 2019). Dessa forma, com base na análise dos rótulos dos suplementos em questão, a Figura 2 expõe inicialmente a prevalência das fontes de proteínas vegetais presentes na composição desses produtos.

Figura 2. Prevalência das fontes de proteínas vegetais presentes na composição dos rótulos de suplementos para veganos.



Legenda: PVNE = proteínas vegetais não especificadas. Fonte: autoria própria.

Observou-se que 68% dos rótulos analisados relataram a ervilha como principal fonte das proteínas vegetais. A ervilha é uma leguminosa extraída de vagens da espécie *Pisum sativum*, podendo ser consumida nas formas fresca, seca, congelada, enlatada ou através de suplementos alimentares à base de sua proteína, a qual tem grande efetividade para hipertrofia muscular. Segundo a composição centesimal, a ervilha apresenta 49,4% de carboidratos (dos quais 15% correspondem às fibras alimentares), 22,7% de proteínas e 1,3% de lipídeos (Dantas, *et al.*, 2011; Naia, 2015; Babault, *et al.*, 2015).

Babault, *et al.*, (2015) compararam o efeito da suplementação de 25g de proteína da ervilha, com os grupos *whey protein* e placebo quanto à espessura do bíceps braquial e força muscular de indivíduos não treinados. Os resultados evidenciaram que a proteína da ervilha, no que concerne ao treinamento de força, pode induzir a síntese proteica muscular de forma semelhante ao grupo suplementado com *whey protein*.

Banaszek, *et al.*, (2019) investigaram os efeitos da suplementação com proteína de ervilha e *whey protein* com atletas sob treinamento funcional de alta intensidade de oito semanas. Os participantes ingeriram 24 g de *whey protein* (n = 8) ou ervilha (n = 7) e verificou-se que os resultados foram similares em medições de composição corporal, espessura muscular, desempenho de teste do treino do dia (TTD) e força decorridas as oito semanas do treino.

Sugere-se também que a proteína da ervilha seja a fonte mais frequente na composição dos suplementos veganos pela sua alta biodisponibilidade, pela digestibilidade variando de intermediária a rápida (64,59 a 79,33%), por promover uma otimização da saciedade, contribuir para o emagrecimento, produzir metabólitos bioativos com propriedades funcionais distintas e, principalmente, por não apresentar risco de alergenicidade quando comparada com o *whey protein* e à proteína da soja (Canniatti-Brazaca, 2006; Diepvens, Häberer & Westerterp-Plantenga, 2008; Abou-Samra, *et al.*, 2011; Dahl, Foster & Tyler, 2012).

Analisando-se ainda a Figura 2, no *ranking* de origem das proteínas vegetais dos suplementos veganos, o arroz ocupa o segundo lugar perfazendo um total de 44% de frequência nos rótulos, dos quais 32% correspondiam ao arroz polido e 12% ao arroz integral e a soja vem logo em terceiro lugar, com 12% de prevalência.

O arroz (*Oriza sativa* L.) é uma das fontes alimentares mais imprescindíveis à população do mundo. Assim como a ervilha, o arroz também é um alimento hipoalergênico e não possui glúten na sua composição, o que justificaria o índice também superior ao da soja. Com relação à composição nutricional, o arroz na forma polida apresenta um teor proteico variando de 6,3 a 7,1%, enquanto que o arroz integral tem um percentual ligeiramente

superior (7,1 a 8,3%). A qualidade nutricional da proteína do arroz é vantajosa quando se compara com proteínas de outros cereais, incluindo trigo, aveia e cevada, uma vez que é rica nos aminoácidos metionina e cistina. Porém, sua fonte proteica é considerada incompleta, devido à limitação nos aminoácidos lisina e treonina (Juliano, 2003; Koo & Lasekan, 2007; Joy, *et al.*, 2013; Bocquet, *et al.*, 2019).

A proteína do arroz também é considerada de alta digestibilidade (variando de 89,8 a 94,8%), sejam elas extraídas do farelo ou do endosperma do arroz (Han, Chee & Cho, 2015). Além disso, Joy, *et al.*, (2013) evidenciaram que a proteína do arroz, quando ingerida em uma dose de 48 g, é capaz de promover aumento na massa muscular semelhante ao *whey protein*. Nesse caso, infere-se que é necessário uma dose elevada da proteína do arroz para alcançar o mesmo efeito de uma proteína de origem animal derivada do leite.

Já com relação à soja (*Glycine max*), a sua proteína pode trazer diversos benefícios frente a proteína animal (Tokede, *et al.*, 2015). O grão da soja *in natura* possui cerca de 30% de carboidratos, 40% de proteínas e 20% de lipídios totais, sendo uma fonte fundamental desses macronutrientes na dieta humana (Yang & James, 2013; Yoshikawa, *et al.*, 2014). O teor proteico do grão seco tem uma variação de 35 a 40%, sendo considerado bastante superior quando se compara com as demais leguminosas (Chaudhary, *et al.*, 2015).

Com relação à digestibilidade proteica, a soja apresenta uma elevada qualidade proteica quando se leva em conta o método do Escore Aminoacídico (EA), conhecido como *Protein Digestibility Corrected Amino Acid Score* (PDCAAS), evidenciando-se que a qualidade é equivalente à das proteínas animais (albumina do ovo e carne bovina) (Hughes, *et al.*, 2011). Todavia, a proteína da soja possui suas desvantagens sobretudo por conta de apresentar uma baixa concentração do aminoácido essencial metionina (Nunes, 2011), além de ter um elevado potencial de alergenicidade (Amponsah & Nayak, 2018).

Moore, *et al.*, (2014) revelaram em sua investigação que as proteínas da soja auxiliam na síntese das proteínas musculares e atenuam o dano às fibras desse tecido em virtude da presença significativa da leucina na sua estrutura. Reidy, *et al.*, (2015) apresentaram resultados concordantes ao verificarem que a ingestão de suplementos à base de proteína de soja promoveram aumento da massa magra em atletas jovens submetidos a treinos de resistência, três vezes por semana, no decorrer de três meses.

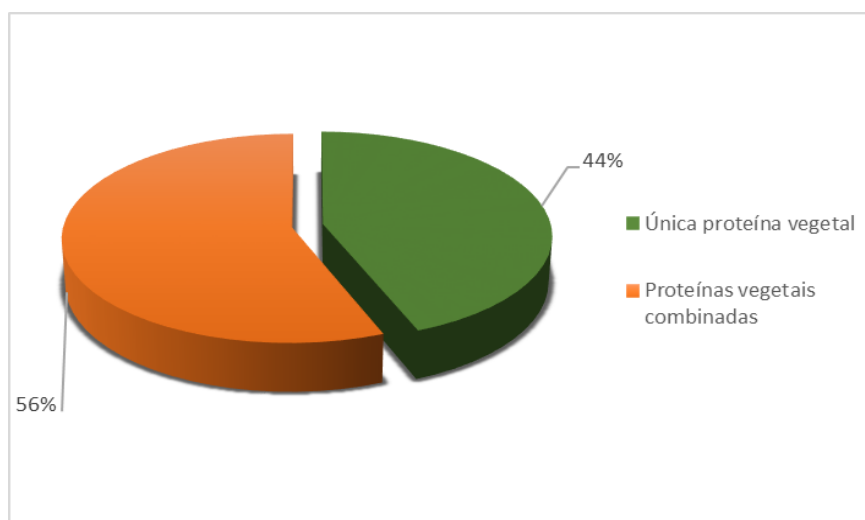
Por fim, quando se compara a soja, com o arroz e a ervilha quanto à capacidade inibitória de enzimas digestivas, Assis, *et al.*, (2017) verificaram que os suplementos à base de proteína de soja expuseram maior inibição de enzimas proteolíticas como tripsina, quimiotripsina e pepsina em relação aos suplementos de origem animal, bem como aos de

arroz e ervilha, o que configura como uma alternativa de menor viabilidade para uso quando o objetivo é hipertrofia muscular, uma vez que as enzimas proteolíticas precisam estar ativas para exercerem sua atividade adequadamente e obter os aminoácidos essenciais necessários para a síntese proteica.

Depreende-se, então, que as proteínas vegetais, em virtude de possuírem uma menor digestibilidade e um ínfimo conteúdo de aminoácidos essenciais (leucina, metionina, lisina), os quais interferem negativamente na disponibilidade de um perfil completo de aminoácidos, fazendo com que os mesmos sejam remanejados para oxidação, atenuando sua utilização para a síntese de proteínas musculares, repercutindo em um efeito anabólico inferior ao das proteínas animais (Gorissen, *et al.*, 2018; Gorissen & Witard, 2018; Berrazaga, *et al.*, 2019).

A Figura 3 distingue os percentuais de rótulos de suplementos veganos cujas proteínas são provenientes de associação de fontes vegetais ou não.

Figura 3. Prevalência de fontes de proteínas vegetais combinadas ou não na composição dos rótulos de suplementos para atletas veganos.



Fonte: autoria própria.

Os suplementos tipo “Blend's” apresentam em sua composição vários tipos proteicos. O propósito é adquirir um perfil completo de aminoácidos e ainda desenvolver diferentes etapas de absorção desses aminoácidos, garantindo que seu consumo seja feito em várias refeições/dia (Hoffman & Falvo, 2004; Sgarbieri, 2004; Haraguchi, *et al.*, 2006).

Observou-se que 56% dos rótulos de suplementos apresentavam proteínas oriundas de fontes de vegetais combinadas, enquanto que 44% deles exibiam proteínas extraídas de uma única fonte. De acordo com Gorissen & Witard (2018), a combinação de proteínas de várias

fontes vegetais é relevante pois compensa o déficit no perfil de aminoácidos de apenas uma planta, tornando-a mais favorável do ponto de vista anabólico.

Contudo, Craig, Mangels & ADA (2009) e Marsh, Munn & Baines (2012) ressaltam que tal “combinação proteica” de diferentes vegetais não é tão necessária quando o consumo energético se encontra adequado. Este fato se justifica pelo fato de que tais produtos são suplementos proteicos, os quais vão complementar as proteínas da alimentação do atleta vegano. Nesse caso, o indivíduo ingerirá uma variedade de outros alimentos em cada refeição, além disso, o organismo humano consegue manter um conjunto de aminoácidos capazes de suprir a ausência daqueles que estejam restritos.

A Tabela 1 denota os resultados referentes à composição nutricional média disposta nos rótulos dos suplementos em evidência.

Tabela 1. Média e erro padrão da média dos macronutrientes presentes nos rótulos das diferentes marcas de suplementos veganos para atletas (n=25).

Marcas dos Suplementos*	Informação nutricional**				
	VE (Kcal)	CHO (g)	PTN (g)	GT (g)	GS (g)
Média ± EPM	112,28±1,99	2,98±0,41	20,42±0,82	1,80±0,25	0,3±0,08
CE	109,80***	10,86%	74,39%	14,75%	

*Todas as marcas exibiram em seus rótulos o valor de 0 g para gorduras *trans*.

**Porção padrão de 30 g do suplemento vegano.

*** Valor energético calculado para analisar a contribuição energética dos macronutrientes.

Legenda: VE = Valor energético disposto no rótulo; Kcal = quilocaloria; g = gramas; CHO = carboidratos; PTN = proteínas; GT = gorduras totais; GS = gorduras saturadas; EPM = erro padrão da média; CE = contribuição energética. Fonte: autoria própria.

Analisando-se a Tabela 1, constatou-se que para uma porção padrão de 30 g do suplemento, a média de valor energético foi de 112,28 ± 1,99 Kcal. Para os macronutrientes, os valores médios para carboidratos, proteínas e gorduras totais foram, respectivamente, de 2,98 ± 0,41, 20,42 ± 0,82 e 1,80 ± 0,25 g.

De acordo com o art. 8 da RDC nº 18/2010, um suplemento proteico deve apresentar, no mínimo, 10 g de proteína na porção e pelo menos 50% do valor energético total deve ser proveniente das proteínas. Dessa forma, evidenciou-se que as informações nutricionais dos rótulos em questão estavam em consonância com a legislação vigente, visto que o teor proteico médio foi bem superior a 10 g e a contribuição energética média das proteínas foi de 74,39% (BRASIL, 2010). No tocante aos carboidratos e lipídeos, a legislação não faz menção ao teor e contribuição energética desses macronutrientes. Entretanto, na visão de Linhares,

Dias & Almeida (2013), quanto maior a concentração de proteínas e menor a quantidade de carboidratos e gorduras totais nos suplementos, maior será o valor agregado no mercado.

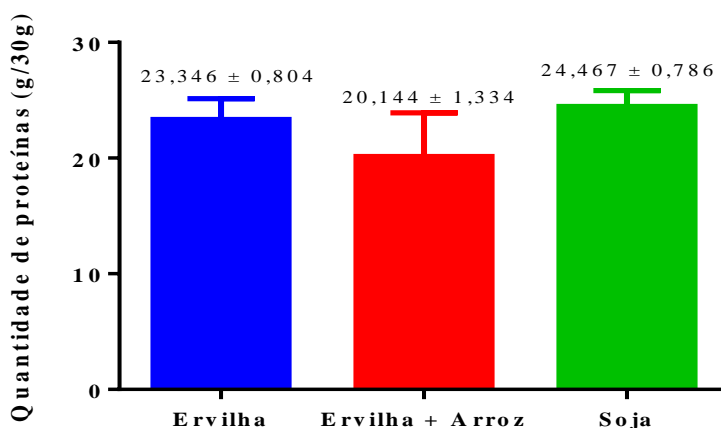
Comparando-se com um estudo feito por Silva, Franco & Maniglia (2018) cujo objetivo foi avaliar a composição dos rótulos de suplementos proteicos de origem animal, verificou-se que o teor de proteínas dos produtos nas versões concentrada, hidrolisada e isolada foram, respectivamente, de $21,25 \pm 1,52$, $24,90 \pm 0,50$ e $24,83 \pm 0,17$ g, corroborando com os resultados encontrados nesse estudo. Contudo, quando comparado o percentual de contribuição energética, apenas os suplementos com proteína concentrada exibiram valores correspondentes ao da presente investigação, perfazendo um total de 72,47%, enquanto que os suplementos de proteína hidrolisada (93,64%) e isolada (89,87%) foram superiores, o que implica explicar que apresentavam menor teores de carboidratos e gorduras no produto, de acordo com a rotulagem expressa.

Resultados controversos foram encontrados na investigação de Lovato, *et al.* (2014), cuja finalidade foi analisar o grau de conformidade entre os teores de proteína e carboidratos dispostos nos rótulos de suplementos alimentares para atletas à base de *whey protein*. Constatou-se que a maioria das amostras revelou teores de carboidratos na análise experimental superiores ao rotulado, bem como os de proteínas foram inferiores, embora as variações estivessem dentro do que recomenda a legislação (20%) (Brasil, 2010). Dessa forma, o que se percebe é que existe uma forte tendência das indústrias de suplementos em subestimarem em seus rótulos o teor glicídico e superestimar o teor proteico, levando o consumidor a falsas impressões acerca do produto.

As dietas veganas, de forma geral, apresentam um menor perfil calórico, baixos teores de gorduras saturadas, colesterol e proteínas, quando comparada às dietas onívoras (Key, Appleby & Rosell, 2006). Ainda com relação à Tabela 1, constatou-se que os rótulos dos suplementos veganos expuseram uma média de $0,3 \pm 0,08$ g de gorduras saturadas/30 g. Segundo a legislação brasileira vigente, as concentrações de ácidos graxos saturados e *trans* podem ser categorizadas como zero em situações nas quais o produto possua teor inferior a 0,2 g por porção (Brasil, 1998), o que não foi observado. Entretanto, a ANVISA recomenda o limite de 2 g de gordura saturada por porção de produtos alimentares, não constando na legislação de rotulagem nutricional.

Com relação aos teores de proteínas entre os suplementos que apresentaram maiores percentuais nos rótulos, a Figura 4 mostra que não houve diferença significativa ($p > 0,05$) entre as concentrações dispostas nas informações nutricionais quando se comparou as fontes à base de (a) ervilha, (b) ervilha com arroz e (c) soja.

Figura 4. Análise estatística dos teores proteicos dos suplementos à base de (a) ervilha, (b) ervilha com arroz e (c) soja.

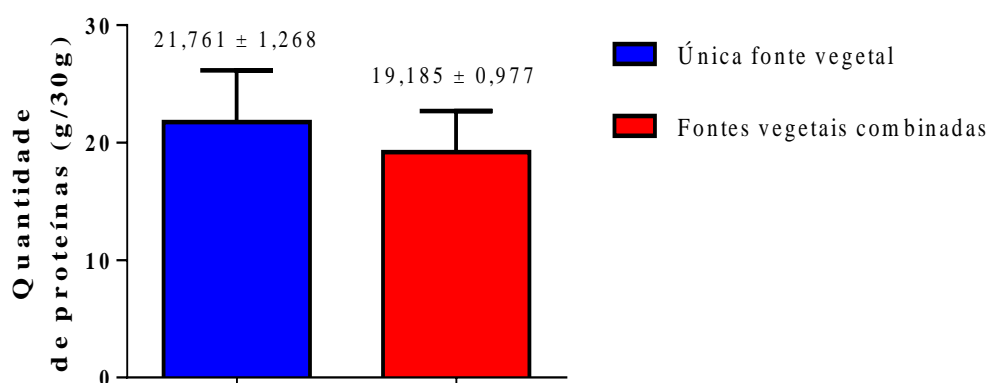


Teste ANOVA *one-way* ($p=0,0812$). Fonte: autoria própria.

Compreende-se que embora a composição nutricional de alguns vegetais exibam um teor proteico maior ou menor que outras fontes, os rótulos revelam que a concentração de proteínas nos suplementos seguem um padrão de adição. Para ratificar a veracidade dessa informação seria relevante quantificar as proteínas em cada amostra por meio de testes específicos, comparando os resultados com o que preconiza a RDC nº 18/2010 (Brasil, 2010).

A Figura 5 também evidenciou que não houve diferença significativa ($p>0,05$) entre os suplementos quando se comparou as contribuições proteicas de fontes vegetais isoladas ou combinadas.

Figura 5. Análise estatística dos teores proteicos dos suplementos veganos com (a) única fonte vegetal, (b) fontes vegetais combinadas ($n=25$).



Teste T não pareado ($p = 0,118$). Fonte: autoria própria.

No tocante ao teor de fibras alimentares, a Tabela 2 mostra que a concentração média geral disposta nos rótulos foi de $7,57 \pm 0,58$ g/100 g de produto. Observou-se que apenas 12% da amostra revelou zero teor de fibras alimentares, enquanto que 40% foram considerados fonte de fibras alimentares ($4,68 \pm 0,30$ g/100 g) e 36% eram ricos em fibras ($15,14 \pm 3,60$ g/100g). Segundo à Portaria nº 27, de 13 de janeiro de 1998 (Brasil, 1998) um alimento para ser considerado fonte de fibra alimentar deve conter no mínimo 3 g de fibras/100g e para ser categorizado como alto teor de fibra alimentar deve conter pelo menos 6g de fibras/100g.

Tabela 2. Média e erro padrão da média de fibras alimentares presentes nos rótulos das diferentes marcas de suplementos veganos para atletas (n=25).

Classificação	Fibras Alimentares*		
	n	%	Média±EPM
Zero teor de fibras	3	12,0	0
Pobre em fibras	3	12,0	2,03± 0,22
Fonte de fibras	10	40,0	4,68 ± 0,30
Alto teor de fibras	9	36,0	15,14 ± 3,60
Total (Teor geral)	25	100,0	7,57 ± 0,58

*Porção calculada para 100 g do suplemento vegano.

Legenda: n = número de amostras; % = percentual; EPM = erro padrão da média.

Fonte: autoria própria.

Em contrapartida, o art. 8 da RDC nº18/2010 recomenda que os suplementos proteicos para atletas não sejam adicionados de fibras alimentares, evidenciando que a maioria dos suplementos está em desacordo com a legislação (88%) (Brasil, 2010). Entretanto, a legislação carece de uma distinção quanto ao tipo de fibra adicionada (se solúvel ou insolúvel), além disso a mesma não faz menção aos suplementos para o público vegano, que deveriam ter uma cláusula especial haja vista que são produzidos à base de fontes vegetais (naturalmente ricas em fibras alimentares).

A distinção entre fibras solúveis e insolúveis é relevante, visto que as solúveis se correlacionam com a redução do esvaziamento gástrico e na velocidade de absorção das proteínas e outros nutrientes, sendo desvantajoso para quem faz uso desse tipo de produto (Catalaniet, *et al.*, 2003). De maneira divergente, outros autores mencionam que uma dieta rica em proteínas e fibras otimizam a composição corporal e os fatores de risco metabólico (Morenga, *et al.*, 2010; Jacob, 2018).

Outra análise feita com os rótulos dos suplementos foi a verificação do teor dos principais micronutrientes, que segundo a Tabela 3 revelou que 28% da amostra apresentavam vitamina B12 e ferro na informação nutricional e 100% expuseram o teor de sódio, mineral considerado obrigatório a ser exposto na rotulagem segundo a RDC 360/2003 (Brasil, 2003b).

Tabela 3. Teor médio de micronutrientes dispostos nos rótulos das diferentes marcas de suplementos veganos para atletas.

Vitaminas/ Minerais	B₁₂(mcg)	Na(mg)	Fe(mg)	P(mg)	Mg(mg)	Zn(mg)
n*	7	25	7	4	4	5
%	28,00	100,00	28,00	16,00	16,00	20,00
Média±EPM	1,42±0,27	164,75±26,9	5,61±0,96	142,17±39,81	85,94±16,82	2,45±0,3

*Porção padrão de 30 g do suplemento vegano.

Legenda: n = número de amostras; % = percentual; B₁₂ = cianocobalamina; g = gramas; mcg = microgramas; mg = miligramas; Na = sódio; Fe = ferro; P = fósforo; Mg = magnésio; Zn = zinco; EPM = erro padrão da média.

Fonte: autoria própria.

Sabe-se que a alimentação dos veganos, por ser baseada em alimentos de origem vegetal, pode apresentar riscos de deficiências nutricionais de vitamina B12 e ferro (Ledere, *et al.*, 2019). De acordo com Rizzo *et al.* (2016), a vitamina B12, também conhecida como cobalamina, é essencial para vias metabólicas de ácidos graxos, aminoácidos e ácidos nucleicos. A sua deficiência é decorrente de absorção inadequada, defeitos genéticos ou sobretudo por restrições/hábitos alimentares restritos.

Segundo Volkov (2008) os alimentos de origem animal são as únicas fontes naturais de vitamina B12, sendo eles: carnes, leite e laticínios, vísceras, peixes e ovos, entre outros alimentos que estão ausentes na dieta de um atleta vegano. Nesse sentido, a suplementação de vitamina B12 se faz necessária, sendo ela a única fonte possível de obtenção desse micronutriente. Observou-se que a média de vitamina B12 encontrada nos rótulos dos suplementos foi de 1,42±0,27 g/ 30 g. Como a maioria dos atletas faz uso de um suplemento utilizado um *scoop* como medida (equivalente a 30 g), infere-se que, conforme a Tabela 4, para que sejam atendidas as recomendações dietéticas diárias para adultos de vitamina B12 (2,4 mcg) seriam necessários fazer uso de dois *scoops* do suplemento.

Tabela 4. Recomendações dietéticas de micronutrientes para adultos.

Micronutrientes	Adultos	
	Homens	Mulheres
Vitamina B ₁₂	2,4 mcg	
Na	2300 mg	
Fe (mg)	8 mg	11 mg
P (mg)	700 mg	
Mg (mg)	400 – 420 mg	310 – 320 mg
Zn (mg)	11 mg	8 mg

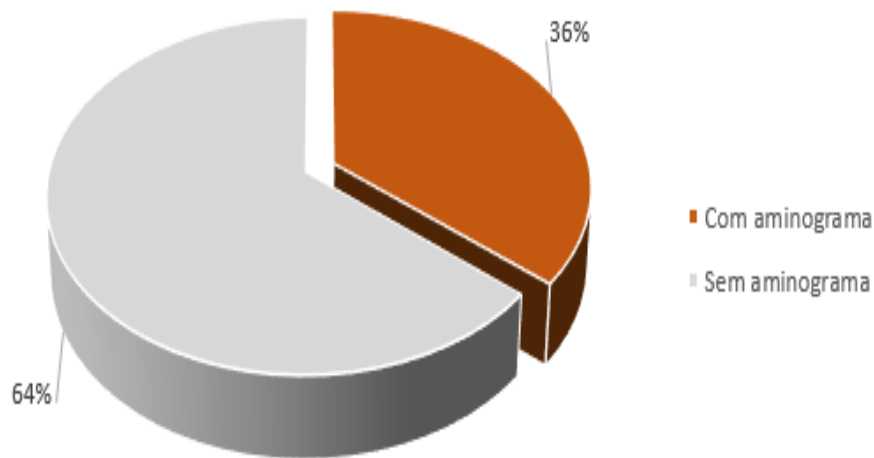
Fonte: adaptado de *United States Department of Agriculture (USDA, 2015)*.

Com relação ao teor de sódio, conforme se observa na Tabela 3, constatou-se que a concentração média foi de $164,75 \pm 26,9$ mg/ 30 g de suplemento. Consoante a *United States Department of Agriculture (USDA, 2015)* o valor diário de referência (VDR) para o sódio é de 2300 mg. Dessa forma, o consumo de uma medida de suplemento que possui cerca de 30 g corresponde a 7,16% do VDR para o sódio. Considerando as recomendações da VII Diretriz Brasileira de Hipertensão Arterial que preconiza a ingestão de sal de cozinha de até 5g/dia, o que equivale a 2.000 mg de sódio (Malachias, *et al.*, 2016), os suplementos na referida faixa perfazem aproximadamente 8,24% das recomendações diárias para sódio. A exacerbação da ingestão do mineral sódio está atrelada ao desenvolvimento de doenças crônicas como hipertensão arterial, doenças renais e cardiopatias (Zilch, *et al.*, 2012; Martelli, 2014; Boscarri & Pereira, 2015).

Por fim, analisando-se as concentrações dos minerais na Tabela 3, verificou-se que o ferro apresentava em média $5,61 \pm 0,96$ mg/30 g de suplemento. Comparando-se tais valores com as recomendações dietéticas diárias (8 mg para homens e 11 mg para mulheres) percebe-se que as mulheres teriam que seguir uma alimentação diária mais adequada do que os homens, para suprir as necessidades relacionadas a este micronutriente, considerando que uma dieta vegana se caracteriza pela presença do ferro não heme, o que requer um aporte de vitamina C para auxiliar na absorção do mineral.

A Figura 6 faz menção à presença ou não da tabela de aminograma nos suplementos veganos.

Figura 6. Prevalência de rótulos com aminograma em diferentes marcas de suplementos veganos para atletas.



Fonte: autoria própria.

Percebeu-se que apenas 36% dos rótulos apresentavam em suas informações nutricionais a presença do aminograma. Felício & Assis (2017) realizaram um estudo para verificar a presença de tabelas nutricionais de *whey* protein e a disponibilidade de acesso em pontos diferentes da cidade de Fortaleza. Os autores encontraram valores semelhantes quanto à apresentação da tabela de aminograma nos rótulos dos produtos em um dos pontos da cidade (36,6%), enquanto que no segundo ponto comercial a presença de aminograma nos rótulos dos suplementos era menor ainda (18,75%).

Embora seja uma informação nutricional necessária, as tabelas de aminograma ainda não se faz obrigatória nos rótulos de acordo com a RDC 27/2010 (Brasil, 2010). Até o presente momento não existe uma legislação específica para os suplementos voltados para os atletas veganos. Se tal exigência fosse obrigatória, possivelmente seria mais fácil mediar a escolha dos suplementos com base nas necessidades dos aminoácidos essenciais presentes em cada proteína de fonte vegetal.

Com relação à alegação dos aminoácidos essenciais de cadeia ramificada (BCAA) e glutamina, constatou-se na Tabela 5 que a prevalência de rótulos que revelaram a presença desses compostos foi, respectivamente, de 56 e 12%.

Tabela 5. Alegação da presença de aminoácidos essenciais de cadeia ramificada (BCAA) e glutamina nos rótulos das diferentes marcas de suplementos veganos para atletas

Alegação nos rótulos	N (%)	Média±EPM (g)
Presença de BCAA	14 (56,00)	4,23±0,19
Presença de glutamina	3 (12,00)	6,70±2,71

Legenda: BCAA= aminoácidos essenciais de cadeia ramificada; g = gramas.

Fonte: autoria própria.

A média de BCAA foi de $4,23 \pm 0,19$ g/30 g de suplementos. No que concerne ao exercício físico, tais aminoácidos parecem estar envolvidos na fadiga central, no balanço proteico muscular, na secreção insulínica, na imunomodulação, na otimização do desempenho de atletas que realizam atividades em ambientes quentes e na redução do grau de lesão muscular (Rogerio & Tirapegui, 2008).

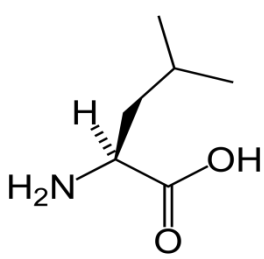
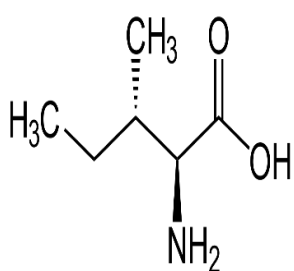
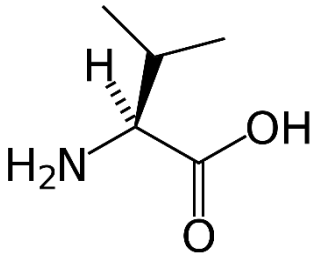
Com relação à glutamina, a média do que foi exposto nos rótulos foi de $6,70 \pm 2,71$ g/30g de suplemento. De acordo com Cruzat, *et al.* (2018) a glutamina é o aminoácido mais frequente e versátil no corpo humano, sendo considerado um aminoácido não essencial. Contudo, em situações catabólicas/hipercatabólicas, a glutamina se torna imprescindível para a função metabólica, visto que em exercícios prolongados e períodos de treinamento pesado ocorre uma atenuação plasmática desse aminoácido.

Gleeson (2008) relatam que a glutamina é bastante controversa quando o assunto é suplementação em atletas. Segundo o autor, alguns atletas apresentam um consumo elevado de glutamina devido à alta ingestão de energia e proteínas e também por conta dos suplementos. Em contrapartida, ele também enfatiza que, ainda que a concentração plasmática de glutamina possa ser mantida constante no decorrer e após o exercício extenuante prolongado, a suplementação de glutamina não evita as modificações pós-exercício em diversos aspectos da função imunológica.

Em adição, Rogerio, *et al.* (2006) afirmam que os BCAA funcionam como precursores da síntese de glutamina no tecido muscular, fornecendo grupamentos amino em reações de transaminação, que repercutem na formação de glutamato que, em seguida, promove a síntese de glutamina mediante à enzima glutamina sintetase.

O Quadro 2 revela os principais aminoácidos que fazem parte do grupo de BCAA.

Quadro 2. Caracterização do perfil de BCAA expostos nos rótulos dos suplementos veganos com a presença de aminograma (N=9).

BCAAs	Leucina	Isoleucina	Valina
Química			
Média±EPM	1,98 ± 0,11	1,10 ± 0,12	1,08 ± 0,12

Legenda: BCAA= aminoácidos essenciais de cadeia ramificada; EPM =erro padrão da média.
Fonte: autoria própria.

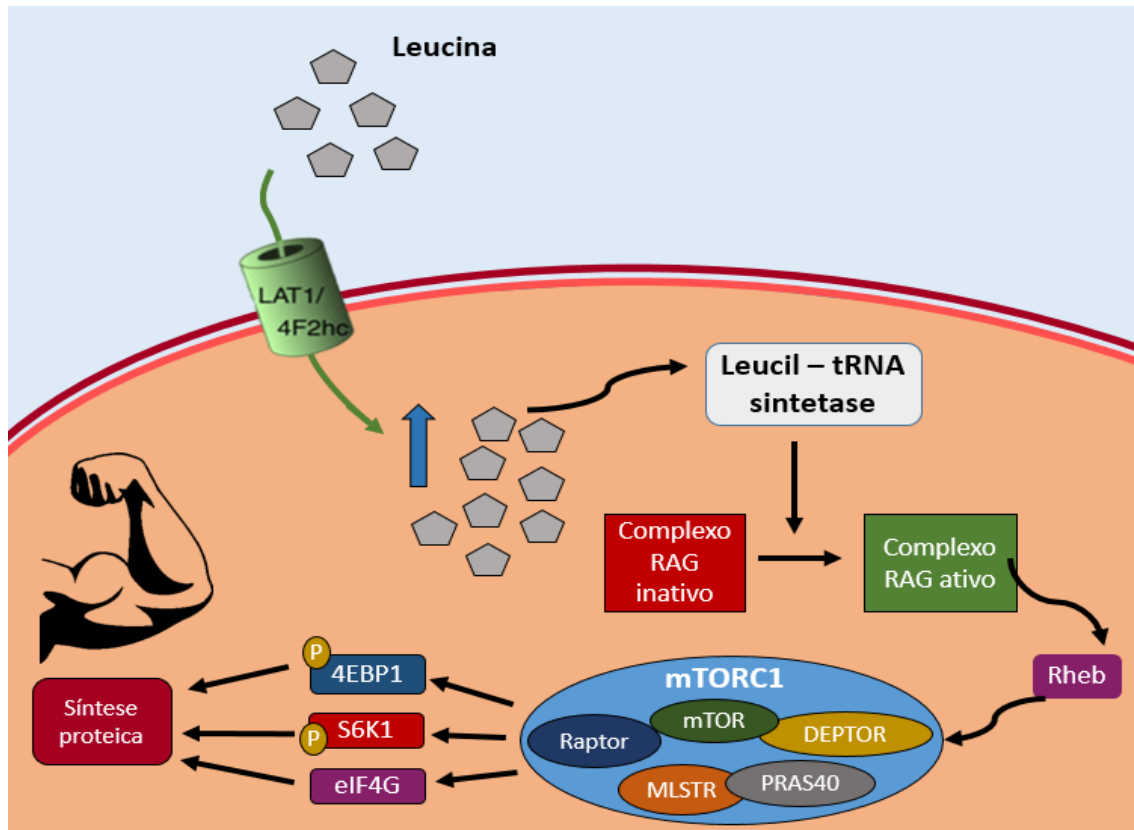
O perfil de BCAA presentes no aminograma dos suplementos demonstra que os teores médios de leucina, isoleucina e valina foram, respectivamente, de $1,98 \pm 0,11$; $1,10 \pm 0,12$ e $1,08 \pm 0,12$ g/ 30g de suplemento.

A Sociedade Internacional de Nutrição Esportiva traz como recomendação de leucina em uma refeição pós-exercício um teor de até 3g, além de um conjunto equilibrado de aminoácidos essenciais (Jäger, *et al.*, 2017). A quantidade de leucina necessária para induzir ao máximo as proteínas musculares podem variar por uma série de fatores (Moore, *et al.*, 2009; Burd, *et al.*, 2013; Witard, *et al.*, 2014).

De acordo com vários investigadores, a leucina, isoladamente, é capaz de ativar o complexo alvo mamífero da rapamicina 1 (mTORC1) e a síntese proteica muscular no músculo esquelético de animais e humanos. Em contrapartida, outros estudiosos revelam que a leucina deve vir aliada com outros dois BCAAs. A Figura 7 expõe o mecanismo individual da leucina na síntese proteico e sua consequente hipertrofia muscular. A leucina para atravessar a membrana plasmática precisa de um transportador antiporte denominado transportador de aminoácidos 1 do tipo L (LAT1; também conhecido como SLC7A5). O LAT1 é responsável pela formação de um complexo transportador heteromérico de aminoácidos com a cadeia pesada do antígeno de superfície celular 4F2 (4F2hc; também conhecida como SLC3A2), o qual é fundamental para estabilizar o LAT1 e para sua localização na membrana plasmática. Após adentrar a célula, a leucina é detectada intracelularmente pela leucil-tRNA sintetase (LRS), a qual se liga às trifosfatases de guanosina de Rag (GTPases) para torná-las ativas. A RAG ativa promove a superexpressão da Rheb GTPase (homólogo de Ras) e a consequente ativação de do complexo mTORC1 no

lisossomo. O mTORC1 ativado promove a ativação da S6 quinase (S6K1), da proteína de ligação a 4E (4EBP1) e do complexo do fator de iniciação eucariótica 4 (eIF4G), aumentando a síntese proteica e promovendo a hipertrofia muscular (Long, *et al.*, 2005; Rocha, 2011; Han, *et al.*, 2012; Jewell, *et al.*, 2015; Manjarín, *et al.*, 2018; Yan *et al.*, 2019).

Figura 7. Mecanismo de ação da leucina na hipertrofia muscular envolvendo o complexo mTORC1.



Fonte: autoria própria.

Andrade (2016) em um estudo com trinta e sete homens entre 18 e 40 anos que praticavam treinamento de força uma vez por semana por pelo menos doze meses foram divididos em dois grupos: grupo leucina (LEU) suplementado com 10 g e um grupo placebo (PLA) suplementado com 10 g de alanina, sendo 5 g consumidas previamente ao treino e 5 g de 8 a 10 h após o treino. Observou-se que ambos os grupos obtiveram crescimento muscular, entretanto não foram verificadas diferenças estatisticamente significativas entre os grupos LEU e PLA.

A Figura 8 apresentou os principais sabores declarados nos rótulos dos suplementos, evidenciando-se que o sabor chocolate (32%) e natural (28%) foram os mais prevalentes e o sabor banana o menos utilizado (8%).

Figura 8. Prevalência dos sabores declarados nos rótulos dos suplementos veganos para atletas (N=25).



Fonte: autoria própria.

Em um estudo semelhante, Santos, Silva & Oliveira (2011) verificaram que os sabores chocolate, morango e baunilha foram os que exibiram melhores características sensoriais em relação ao consumidor, enquanto que sabor banana apresentou a menor aceitabilidade, corroborando com os resultados da presente investigação. Ademais, outras pesquisas também mostram que os sabores mais prevalentes dos suplementos proteicos para atletas consistem nos sabores baunilha, morango e chocolate (Darmon, *et al.*, 2008; Cruz-Jentoft *et al.*, 2008; Luis, *et al.*, 2015; Guerino, *et al.*, 2018).

4. Considerações Finais

A partir dos resultados obtidos, pôde-se verificar que os suplementos veganos disponíveis no mercado apresentam características condizentes com o que preconiza a legislação de alimentos para atletas. De uma forma geral, os suplementos proteicos se mostraram com um elevado teor de proteínas e baixo conteúdo de carboidratos e gorduras totais. A principal fonte vegetal dessa proteína foi a ervilha, uma leguminosa com alto teor de aminoácidos essenciais de cadeia ramificada. Observou-se que não houve diferenças significativas no teor de proteínas entre um suplemento ter uma única fonte vegetal com relação ao suplemento proveniente de uma combinação de várias fontes vegetais. O teor de

fibras foi considerado elevado, de vitamina B12 insuficiente, visto que nem todos os rótulos expressavam adição desse micronutriente. Ademais, observou-se que nem todos os rótulos exibiam a informação nutricional com aminograma, o que pode induzir o consumidor a comprar um produto que não venha a contribuir com os objetivos da utilização do suplemento. Dessa forma, é importante ressaltar que a ausência de uma legislação específica voltada à suplementação do público vegano impede a padronização de informações que devem ser expostas no rótulo e, conseqüentemente, dificulta a escolha adequada do suplemento pelo atleta que deve ser baseada nas suas necessidades nutricionais.

Referências

Abou-Samra, R., Keersmaekers, L., Brienza, D., Mukherjee, R., & Macé, K. (2011). Effect of different protein sources on satiation and short-term satiety when consumed as a starter. *Nutrition Journal*, 10(139), 1-9. DOI: <https://doi.org/10.1186/1475-2891-10-139>

Al-Jawaldeh, A., Rayner, M., Julia, C., Elmadfa, I., Hammerich, A., & McColl, K. (2020). Improving nutrition information in the eastern Mediterranean region: implementation of front-of-pack nutrition labelling. *Nutrients*, 12(2), 330. DOI: <https://doi.org/10.3390/nu12020330>

American Dietetic Association, & Dietitians of Canada (2003). Position of the American Dietetic Association and Dietitians of Canada: Vegetarian diets. *Journal of the American Dietetic Association*, 103(6), 748–765. DOI: <https://doi.org/10.1053/jada.2003.50142>

Amponsah, A., & Nayak, B. (2018). Evaluation of the efficiency of three extraction conditions for the immunochemical detection of allergenic soy proteins in different food matrices. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 98(6), 2378–2384. DOI: <https://doi.org/10.1002/jsfa.8729>

Andrade, I. T. (2016). Efeitos da suplementação de leucina no aumento de força e massa muscular em indivíduos jovens submetidos ao treinamento de força: estudo randomizado, duplo-cego e controlado por placebo. URL: http://repositorio.unicamp.br/bitstream/REPOSIP/321036/1/Andrade_IsabelThomazide_M.pdf

Assis, L. O., Andrade, H. B. M., Carvalho, F. M. C., Serquiz, R. P. & Serquiz, A. C. (2018). Determinação da atividade inibitória de enzimas digestivas em suplementos vendidos no comercio internacional à base de proteína vegetal. *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva*, 11(67), 925-933. URL: <http://www.rbne.com.br/index.php/rbne/article/view/933>

Assunção, F. D., Macedo, J. L., Medeiros, F. L. C., Silva, R. L., Silva, S. S., Abreu, B. P. S., Oliveira, A. S. S. S & Miranda Junior, R. N. C (2019). Análise da adequação da rotulagem de suplementos à base de proteínas. *Research, Society and Development*, 8(5), e485924. URL: <https://rsd.unifei.edu.br/index.php/rsd/article/view/924/797>

Babault, N., Paizis, C., Deley, G., Guérin-Deremaux, L., Saniez, M. H., Lefranc-Millot, C., & Allaert, F. A. (2015). Pea proteins oral supplementation promotes muscle thickness gains during resistance training: a double - blind, randomized, Placebo-controlled clinical trial vs. Whey protein. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 12(1), 3. 1-9. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12970-014-0064-5>

Banaszek, A., Townsend, J. R., Bender, D., Vantrease, W. C., Marshall, A. C., & Johnson, K. D. (2019). The effects of whey vs. pea protein on physical adaptations following 8-weeks of high-intensity functional training (HIFT): a pilot study. *Sports (Basel)*, 7(1), 12. DOI: <https://doi.org/10.3390/sports7010012>

Beezhold, B. L., Johnston, C. S., & Daigle, D. R. (2010). Vegetarian diets are associated with healthy mood states: a cross-sectional study in seventh day Adventist adults. *Nutrition Journal*, 9(26), 1-7. DOI: <https://doi.org/10.1186/1475-2891-9-26>

Beezhold, B., Radnitz, C., Rinne, A., & DiMatteo, J. (2015). Vegans report less stress and anxiety than omnivores. *Nutritional neuroscience*, 18 (7), 289–296. DOI: <https://doi.org/10.1179/1476830514Y.0000000164>

Berrazaga, I., Micard, V., Gueugneau, M., & Walrand, S. (2019). The role of the anabolic properties of plant- versus animal-based protein sources in supporting muscle mass maintenance: a critical review. *Nutrients*, 11(8), 1825. DOI: <https://doi.org/10.3390/nu11081825>

Bocquet, A., Dupont, C., Chouraqui, J. P., Darmaun, D., Feillet, F., Frelut, M. L., Girardet, J. P., Hankard, R., Lapillonne, A., Rozé, J. C., Simeoni, U., Turck, D., Briend, A., & Committee on Nutrition of the French Society of Pediatrics (CNSFP) (2019). Efficacy and safety of hydrolyzed rice-protein formulas for the treatment of cow's milk protein allergy. *Archives de Pédiatrie: Organe Officiel de la Société Française de Pédiatrie*, 26(4), 238–246. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.arcped.2019.03.001>

Boscari, J. P., & Pereira, F. B. (2015). Sódio em alimentos industrializados. *Anais... III Congresso de Pesquisa e Extensão da Faculdade da Serra Gaúcha (FSG)*, 3 (3), 822-824. URL: <http://ojs.fsg.br/index.php/pesquisaextensao/article/view/1596>

Brasil (2002). Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Rotulagem geral de alimentos embalados. Resolução RDC n° 259 de 20 de setembro de 2002. *Diário Oficial da União*. Brasília, DF. URL: <http://www.anvisa.gov.br/alimentos/legis/especifica/rotuali.htm>.

Brasil (2003a). Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. RDC n° 359, de 23 dezembro de 2003. Dispõe sobre o Regulamento Técnico sobre Porções de alimentos embalados para fins de rotulagem nutricional. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, Seção 1: 28. URL: http://portal.anvisa.gov.br/documents/33880/2568070/res0359_23_12_2003.pdf/76676765-a107-40d9-bb34-5f05ae897bf3

Brasil (2003b). Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. RDC n° 360, de 23 dezembro de 2003. Dispõe sobre o Regulamento Técnico sobre Rotulagem Nutricional de Alimentos Embalados. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF. Seção 1: 33. Acesso em 02 de maio de 2020, URL: http://portal.anvisa.gov.br/documents/33880/2568070/res0360_23_12_2003.pdf/5d4fc713-9c66-4512-b3c1-afee57e7d9bc

Brasil (2010). Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA. RDC n° 18, de 27 de abril de 2010. Dispõe sobre alimentos para atletas. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, Brasília, DF. URL: http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2010/res0018_27_04_2010.html

Brasil (1998). Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância Sanitária. Portaria nº 27, de 13 de janeiro de 1998 da Secretaria de Vigilância Sanitária. Aprova regulamento técnico referente à Informação nutricional complementar (declarações relacionadas ao conteúdo de nutrientes), constantes do anexo desta portaria. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF. URL: http://portal.anvisa.gov.br/documents/33916/394219/PORTARIA_27_1998.pdf/72db7422-ee47-4527-9071-859f1f7a5f29

Burd, N. A., Hamer, H. M., Pennings, B., Pellikaan, W. F., Senden, J. M., Gijsen, A. P., & van Loon, L. J. (2013). Substantial differences between organ and muscle specific tracer incorporation rates in a lactating dairy cow. *PLoS one*, 8(6), e68109. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0068109>

Campbell, B., Kreider, R. B., Ziegenfuss, T., La Bounty, P., Roberts, M., Burke, D., Landis, J., Lopez, H., & Antonio, J. (2007). International Society of Sports Nutrition position stand: protein and exercise. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 4(8), 1-7. DOI: <https://doi.org/10.1186/1550-2783-4-8>

Canniatti-Brazaca, S. G. (2006). Valor Nutricional de produtos de ervilha em comparação com a ervilha fresca. *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, 26(4), 766-771. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0101-20612006000400009>

Catalani, L. A., Kang, E. M. S., Dias, M. C. G. & Maculevicius, J. (2003). Fibras alimentares. *Revista Brasileira de Nutrição Clínica*, 4(18), 178-182.

Chaudhary, J., Patil, G. B., Sonah, H., Deshmukh, R. K., Vuong, T. D., Valliyodan, B., & Nguyen, H. T. (2015). Expanding omics resources for improvement of soybean seed composition traits. *Frontiers in plant science*, 6 (1021), 1-16. DOI: <https://doi.org/10.3389/fpls.2015.01021>

Costa, S. M. B. & Machado, M. T. C. (2014). O corpo e a imagem corporal em adolescentes: perspectivas a partir do cuidado integral à saúde. *Adolescência e Saúde*, 11 (2), 19-24. URL: http://www.adolescenciaesaude.com/detalhe_artigo.asp?id=441

Craig, W. J., Mangels, A. R. & American Dietetic Association (2009). Craig, W. J., Mangels, A. R., & American Dietetic Association (2009). Position of the American Dietetic Association: vegetarian diets. *Journal of the American Dietetic Association*, 109(7), 1266–1282. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jada.2009.05.027>

Cramer, H., Kessler, C. S., Sundberg, T., Leach, M. J., Schumann, D., Adams, J., & Lauche, R. (2017). Characteristics of Americans choosing vegetarian and vegan diets for health reasons. *Journal of Nutrition Education and Behavior*, 49(7), 561–567.e1. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jneb.2017.04.011>

Cruzat, V., Macedo Rogero, M., Noel Keane, K., Curi, R., & Newsholme, P. (2018). Glutamine: Metabolism and immune function, supplementation and clinical translation. *Nutrients*, 10 (11), 1564. 1-31. DOI: <https://doi.org/10.3390/nu10111564>

Cruz-Jentoft, A. J., Calvo, J. J., Durán, J. C., Ordóñez, J., & Castellar, R. (2008). Compliance with an oral hyperproteic supplement with fibre in nursing home residents. *The Journal of Nutrition, Health & Aging*, 12(9), 669–673. DOI: <https://doi.org/10.1007/BF03008280>

Dahl, W., Foster, L., & Tyler, R. (2012). Review of the health benefits of peas (*Pisum sativum* L.). *British Journal of Nutrition*, 108(S1), S3-S10. DOI: <https://doi.org/10.1017/S0007114512000852>

Dantas, S. T., Saron, E. S., Gatti, J. A. B., Kiyataka, P. H. M., & Dantas, F. B. H. (2011). Estabilidade de ervilha em conserva em embalagem metálica com baixo revestimento de estanho. *Brazilian Journal of Food Technology*, 14(3), 249-257. DOI: [10.4260/BJFT2011140300030](https://doi.org/10.4260/BJFT2011140300030)

Darmon, P., Karsegard, V. L., Nardo, P., Dupertuis, Y. M., & Pichard, C. (2008). Oral nutritional supplements and taste preferences: 545 days of clinical testing in malnourished in-patients. *Clinical nutrition (Edinburgh, Scotland)*, 27(4), 660–665. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2008.05.009>

Diepvens, K., Häberer, D., & Westerterp-Plantenga, M. (2008). Different proteins and biopeptides differently affect satiety and anorexigenic/orexigenic hormones in healthy

humans. *International Journal of Obesity* (2005), 32(3), 510–518. DOI: <https://doi.org/10.1038/sj.ijo.0803758>

Dinu, M., Abbate, R., Gensini, G. F., Casini, A., & Sofi, F. (2017). Vegetarian, vegan diets and multiple health outcomes: A systematic review with meta-analysis of observational studies. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 57(17), 3640–3649. DOI: <https://doi.org/10.1080/10408398.2016.1138447>

Edalati, S., Omidvar, N., Roudsari, A.H., Ghodsi, D., & Zargaraan, A. (2020). Development and implementation of nutrition labelling in Iran: A retrospective policy analysis. *The International Journal of Health Planning and Management*, 35(1), e28–e44. DOI: <https://doi.org/10.1002/hpm.2924>

Egnell, M., Boutron, I., Péneau, S., Ducrot, P., Touvier, M., Galan, P., Buscail, C., Porcher, R., Ravaud, P., Hercberg, S., Kesse-Guyot, E., & Julia, C. (2019). Front-of-pack labeling and the nutritional quality of students' food purchases: a 3-arm randomized controlled trial. *American Journal of Public Health*, 109(8), 1122–1129. DOI: <https://doi.org/10.2105/AJPH.2019.305115>

Felício, L. F., & de Assis, R. C. (2018). Estudo comparativo da tabela nutricional e consumo de whey protein entre o público masculino e feminino da cidade de Fortaleza - CE. *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva*, 11(68), 1061-1073. URL: <http://www.rbne.com.br/index.php/rbne/article/view/963>

Franco-Arellano, B., Vanderlee, L., Ahmed, M., Oh, A., & L'Abbé, M. (2020). Influence of front-of-pack labelling and regulated nutrition claims on consumers' perceptions of product healthfulness and purchase intentions: A randomized controlled trial. *Appetite*, 149(104629), 1-10. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.appet.2020.104629>

Gleeson, M. (2008). Dosing and efficacy of glutamine supplementation in human exercise and sport training. *The Journal of nutrition*, 138(10), 2045S-2049S. DOI: <https://doi.org/10.1093/jn/138.10.2045S>

Gorissen, S., & Witard, O. C. (2018). Characterising the muscle anabolic potential of dairy, meat and plant-based protein sources in older adults. *The Proceedings of the Nutrition Society*, 77(1), 20–31. DOI: <https://doi.org/10.1017/S002966511700194X>

Gorissen, S., Crombag, J., Senden, J., Waterval, W., Bierau, J., Verdijk, L. B., & van Loon, L. (2018). Protein content and amino acid composition of commercially available plant-based protein isolates. *Amino Acids*, 50(12), 1685–1695. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00726-018-2640-5>

Greger, M. (2015). Plant-based diets for the prevention and treatment of disabling diseases. *American Journal of Lifestyle Medicine*, 9(5), 336-342. DOI: <https://doi.org/10.1177/1559827615579180>

Guerino, L. V., de Menezes Ferreira, A. C. R., Rabito, E. I., & Siviero, L. (2018). Avaliação sensorial de suplementos alimentares industrializados por pacientes hospitalizados. *Nutrición Clínica y Dietética Hospitalaria*, 38(2), 43-48. DOI: [10.12873/382lvarela](https://doi.org/10.12873/382lvarela)

Han, S. W., Chee, K. M., & Cho, S. J. (2015). Nutritional quality of rice bran protein in comparison to animal and vegetable protein. *Food chemistry*, 172, 766–769. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2014.09.127>

Han, J. M., Jeong, S. J., Park, M. C., Kim, G., Kwon, N. H., Kim, H. K., Ha, S. H., Ryu, S. H., & Kim, S. (2012). Leucyl-tRNA synthetase is an intracellular leucine sensor for the mTORC1-signaling pathway. *Cell*, 149(2), 410–424. URL: <https://doi.org/10.1016/j.cell.2012.02.044>

Haraguchi, F. K., Abreu, W. C., Paula, H. (2006). Proteínas do soro do leite: composição, propriedades nutricionais, aplicações no esporte e benefícios para a saúde humana. *Revista de Nutrição*, 19(4), 479-88. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S1415-52732006000400007>

Hoffman, J. R., & Falvo, M. J. (2004). Protein – which is best?. *Journal of Sports Science & Medicine*, 3(3), 118–130. URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3905294/>

Hughes, G. J., Ryan, D. J., Mukherjea, R., Schasteen, C. S. (2011). Protein digestibility-corrected amino acid scores (PDCAAS) for soy protein isolates and concentrate: criteria for evaluation. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 59 (23), 12707–12712. DOI: <https://doi.org/10.1021/jf203220v>

Jacob, A. (2018). How do protein & fiber work together? *Healthy Eating, Nutrition, Protein*. URL: <https://healthyeating.sfgate.com/protein-fiber-work-together-1317.html>.

Jäger, R., Kerksick, C.M., Campbell, B. I., Cribb, P. J., Wells, S. D., Skwiat, T. M., *et al.* International Society of Sports Nutrition Position Stand: protein and exercise. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 14(20), 1-25. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12970-017-0177-8>

Jewell, J. L., Kim, Y. C., Russell, R. C., Yu, F-X, Park, H. W., Plouffe, S. W., Tagliabracci, V. S., Guan, K-L. Differential regulation of mTORC1 by leucine and glutamine. *Science*, 347(6218), 194-198. DOI: [10.1126/science.1259472](https://doi.org/10.1126/science.1259472)

Joy, J. M., Lowery, R. P., Wilson, J. M., Purpura, M., De Souza, E. O., Wilson, S. M., Kalman, D. S., Dudeck, J. E., & Jäger, R. (2013). The effects of 8 weeks of whey or rice protein supplementation on body composition and exercise performance. *Nutrition Journal*, 12, 86. 1-7. DOI: <https://doi.org/10.1186/1475-2891-12-86>

Juliano, B. O. (1993). *Rice in human nutrition*. Rome: International Rice Research Institute, Food and Agriculture Organization of the United Nations, 162 p.

Key, T., Appleby, P., & Rosell, M. (2006). Health effects of vegetarian and vegan diets. *Proceedings of the Nutrition Society*, 65(1), 35-41. DOI: <https://doi.org/10.1079/PNS2005481>

Koo, W. W., Lasekan, J. B. (2007). Rice protein-based infant formula: current status and future development. *Minerva Pediatrica*. 59(1), 35-41. URL: <http://europepmc.org/article/med/17301723>

Lederer, A. K., Hannibal, L., Hettich, M., Behringer, S., Spiekerkoetter, U., Steinborn, C., *et al.* (2019). Vitamin B12 status upon short-term intervention with a vegan diet - a randomized controlled trial in healthy participants. *Nutrients*, 11(11), 2815. DOI: <https://doi.org/10.3390/nu11112815>

Li, D. (2014). Effect of the vegetarian diet on non-communicable diseases. *Journal of the science of food and agriculture*, 94(2), 169–173. DOI: <https://doi.org/10.1002/jsfa.6362>

Linhares, F. R.; Dias, J. O. & Almeida, M. C. (2013). Cadeia produtiva suplementos de proteína: um estudo de caso. In: Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 33. Salvador. *Anais...*, Salvador: Abepro. URL: http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2013_tn_sto_183_047_22739.pdf

Long, X., Ortiz-Vega, S., Lin, Y., & Avruch, J. (2005). Rheb binding to mammalian target of rapamycin (mTOR) is regulated by amino acid sufficiency. *The Journal of Biological Chemistry*, 280(25), 23433–23436. DOI: <https://doi.org/10.1074/jbc.C500169200>

Lopez, P. D., Cativo, E. H., Atlas, S. A., & Rosendorff, C. (2019). The effect of vegan diets on blood pressure in adults: a meta-analysis of randomized controlled trials. *The American Journal of Medicine*, 132(7), 875-883. e7. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.amjmed.2019.01.044>

Lovato, F.; Kowaleski, J.; Santos, L. R. & Silva, S. Z. (2014). Avaliação da conformidade de suplementos alimentares frente à legislação vigente. *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva*, 8(47), 330-335. URL: <http://www.rbne.com.br/index.php/rbne/article/view/472/438>

Luis, D. A., Izaola, O., Lopez, J. J., Torres, B., & Gomez Hoyos, E. (2015). Oral nutritional supplements and taste adherence in malnourished adults in patients, effect on adhesion during hospital stance. *Annals of Nutrition & metabolism*, 67(4), 205–209. DOI: 10.1159/000440684

Lynch, H., Johnston, C., & Wharton, C. (2018). Plant-based diets: considerations for environmental impact, protein quality, and exercise performance. *Nutrients*, 10(12), 1841. 1-16. DOI: <https://doi.org/10.1159/000440684>

Malachias, M. V. B., Souza, W. K. S. B., Plavnik, F. L., Rodrigues, C. I. S., Brandão, A. A., Neves, M. F. T., *et al.* (2016). VII Diretriz Brasileira de Hipertensão Arterial. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, 107 (Supl. 3), 1-83. URL: http://publicacoes.cardiol.br/2014/diretrizes/2016/05_HIPERTENSAO_ARTERIAL.pdf

Manjarín, R., Columbus, D. A., Solis, J., Hernandez-García, A. D., Suryawan, A., Nguyen, H. V., McGuckin, M. M., Jimenez, R. T., Fiorotto, M. L., & Davis, T. A. (2018). Short- and long-term effects of leucine and branch Bed-chain amino acid supplementation of a protein- and energy-reduced diet on muscle protein metabolism in neonatal pigs. *Amino acids*, 50(7), 943–959. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00726-018-2572-0>

Marsh, K. A., Munn, E. A., & Baines, S. K. (2013). Protein and vegetarian diets. *The Medical Journal of Australia*, 199(S4), S7–S10. DOI: <https://doi.org/10.5694/mja11.11492>.

Martelli, A. (2014). Redução das concentrações de cloreto de sódio na alimentação visando a homeostase da pressão arterial. *Revista do Centro do Ciências Naturais e Exatas*, 18(1), 428-436. DOI: <http://dx.doi.org/10.5902/2236117012486>

Matsumoto, S., Beeson, W. L., Shavlik, D. J., Siapco, G., Jaceldo-Siegl, K., Fraser, G., & Knutsen, S. F. (2019). Association between vegetarian diets and cardiovascular risk factors in non-hispanic white participants of the Adventist health study-2. *Journal of Nutritional Science*, 8, e6. 1-12. DOI: <https://doi.org/10.1017/jns.2019.1>

Moore, D. R., Camera, D. M., Areta, J. L., Hawley, J. A. (2014). Beyond muscle hypertrophy: why dietary protein is important for endurance athletes. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, 39(9), 987-997. DOI: <https://doi.org/10.1139/apnm-2013-0591>

Moore, D. R., Robinson, M. J., Fry, J. L., Tang, J. E., Glover, E. I., Wilkinson, S. B., Prior, T., Tarnopolsky, M. A., Phillips, S. M. (2009). Ingested protein dose response of muscle and albumin protein synthesis after resistance exercise in young men. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 89(1), 161–168. DOI: <https://doi.org/10.3945/ajcn.2008.26401>

Moralejo, C. S. (2014). *Nutrição no atleta vegetariano*. 28 p. Dissertação. Porto: Universidade Fernando Pessoa, Faculdade Ciências da Saúde Porto. URL: https://bdigital.ufp.pt/bitstream/10284/4650/1/TC_24181.pdf

Moreira, S. S. P., Cardoso, F. T., de Souza, G. G., & da Silva, E. B. (2013). Avaliação da adequação da rotulagem de suplementos esportivos. *Corpus et Scientia*, 9(2), 45-55. URL: <https://revistas.unisuam.edu.br/revistas/index.php/corpusetscientia/article/viewFile/20/252>

Morenga, L. T., Williams, S., Brown, R., & Mann, J. (2010). Effect of a relatively high-protein, high-fiber diet on body composition and metabolic risk factors in overweight women. *European Journal of Clinical Nutrition*, 64(11), 1323–1331. DOI: <https://doi.org/10.1038/ejcn.2010.163>

Naia, I. I. P. (2015). *Produção de alimentos funcionais inovadores a partir de tremço e ervilha com base no método de produção de tempeh de soja*. 102 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Alimentar), Universidade de Lisboa, Lisboa. URL: <https://core.ac.uk/download/pdf/61477715.pdf>

Neves, C. M., Meireles, J. F. F., Costa, J. L., Pereira, L. C. R., Ferreira, M. E. C. (2016). Influência da mídia e comportamento alimentar de adolescentes atletas e não atletas de ginástica artística. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento*, 24 (2), 129-137. DOI: <http://dx.doi.org/10.18511/rbcm.v24i2.6158>

Nunes, R. M. (2011). *Avaliação da qualidade protéica de diferentes cultivares de soja e farinha mista de soja e milho e análise proteômica da soja*. Dissertação (Doutorado em Biologia Celular Estrutural), Universidade federal de Viçosa, Minas Gerais. URL: http://www.tede.ufv.br/tedesimplificado/tde_arquivos/30/TDE-882013-04-01T135630Z-4363/Publico/texto%20completo.pdf

O'Connor, R. (2019). Warnings and packaging. *Tobacco control*, 28(e1), e1–e2. DOI: <http://dx.doi.org/10.1136/tobaccocontrol-2019-055192>

Phillips S. M. (2004). Protein requirements and supplementation in strength sports. *Nutrition (Burbank, Los Angeles County, Calif.)*, 20(7-8), 689–695. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.nut.2004.04.009>

Phillips, S. M. (2016). The impact of protein quality on the promotion of resistance exercise-induced changes in muscle mass. *Nutrition & Metabolism*, 13(64), 1-9. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12986-016-0124-8>

Pereira, M. A., Santos, M. C., Souza, R. P. (2018). Análise nutricional de rótulos de salgadinhos de milho industrializados. *Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento*, 2(10), 135-148. URL: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/nutricao/analise-nutricional>

Reidy, P., Borack, M., Markofski, M., Dickinson, J., Deer, R., Husaini, S., Jennings, K. (2015). The effect of soy-dairy protein blend supplementation during resistance exercise training. *The FASEB Journal*, 29 (1), 129-5. URL: https://www.fasebj.org/doi/abs/10.1096/fasebj.29.1_supplement.129.5

Rizzo, G., Laganà, A. S., Rapisarda, A. M., La Ferrera, G. M., Buscema, M., Rossetti, P., Nigro, A., Muscia, V., Valenti, G., Sapia, F., Sarpietro, G., Zigarelli, M., & Vitale, S. G. (2016). Vitamin B12 among vegetarians: status, assessment and supplementation. *Nutrients*, 8(12), 767. DOI: <https://doi.org/10.3390/nu8120767>

Rocha, N. N. R. (2013). Efeito do exercício de força na glicose sanguínea e análise dos valores lipídicos e composição corporal após o uso da leucina em pacientes com sobrepeso. *RBNE - Revista Brasileira De Nutrição Esportiva*, 5(30). URL: <http://www.rbne.com.br/index.php/rbne/article/view/355>.

Rocha, N. N. R. (2011). Efeito do exercício de força na glicose sanguínea e análise dos valores lipídicos e composição corporal após o uso da leucina em pacientes com sobrepeso. *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva*, 5(40),488-92. URL: <http://www.rbne.com.br/index.php/rbne/article/view/355>

Rogero, M. M. & Tirapegui, J. (2008). Aspectos atuais sobre aminoácidos de cadeia ramificada e exercício físico. *Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas*, 44(4), 565-575. URL: <https://www.scielo.br/pdf/rbcf/v44n4/v44n4a04.pdf>

Rogero, M. M., Tirapegui, J., Pedrosa, R. G., Castro, I. A., & Pires, I. S. (2006). Effect of alanyl-glutamine supplementation on plasma and tissue glutamine concentrations in rats submitted to exhaustive exercise. *Nutrition (Burbank, Los Angeles County, Calif.)*, 22(5), 564–571. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.nut.2005.11.002>

Rogerson D. (2017). Vegan diets: practical advice for athletes and exercisers. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 14, 36. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12970-017-0192-9>

Rogerson, D., Maçãs, D., Milner, M., Liu, Y., & Klonizakis, M. (2018). Contrasting effects of short-term Mediterranean and vegan diets on microvascular function and cholesterol in younger adults: a comparative pilot study. *Nutrients*, 10(12),1897. DOI: <https://doi.org/10.3390/nu10121897>

Ruiz, J. C. R., Ancona, D. A. B., & Campos, M. R. S. (2014). Bioactive vegetable proteins and peptides in lipid-lowering; nutraceutical potential. *Nutrición hospitalaria*, 29(4), 776–784. DOI: <https://doi.org/10.3305/nh.2014.29.4.7208>

Santos, H. M. C., Silva, M. B. R., & Oliveira, A. F. (2011). Análise nutricional e sensorial de suplementos alimentares. *Anais... Encontro Internacional de Produção Científica Cesumar – Centro Universitário de Maringá. Maringá, Paraná.* URL: https://www.unicesumar.edu.br/epcc-2011/wp-content/uploads/sites/86/2016/07/hevelyse_munise_celestino_dos_santos3.pdf

Santos, L. K. B., Sousa, V. C., Lima, H. R., Souza, D. C. P., & Souza, R. P. (2020). Avaliação da rotulagem nutricional e da qualidade de suplementos contendo ácidos graxos ômega 3. *Brazilian Journal of Surgery and Clinical Research*, 29 (2), 20-24. URL: https://www.mastereditora.com.br/periodico/20200105_101139.pdf

Sgarbieri, V. C. (2004). Propriedades fisiológicas e funcionais das proteínas do soro de leite. *Revista de Nutrição*, 17(4), 397-409. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S1415-52732004000400001>

Silva, T. A., Franco, G. S., & Maniglia, F. P. (2018). Análise nutricional e custo de suplementos esportivos. Análise nutricional e custo de suplementos esportivos. *Nutrição Brasil*, 17(1), 56-63. URL: <https://portalatlanticaeditora.com.br/index.php/nutricaoobrasil/article/view/1115/3639>

Sociedade Vegetariana Brasileira – SBV (2019). Mudança no padrão alimentar consolida nova fronteira mundial para o veganismo. URL: <https://www.svb.org.br/2524-mudanca-no-padrao-alimentar-consolida-nova-fronteira-mundial-para-o-veganismo>

The Vegan Society (2020). *Definition of veganism*. URL: <https://www.vegansociety.com/go-vegan/definition-veganism>

Tokede, O., Onabanjo, T., Yansane, A., Gaziano, J., & Djoussé, L. (2015). Soya products and serum lipids: a meta-analysis of randomised controlled trials. *The British Journal of Nutrition*, 114(6), 831–843. DOI: <https://doi.org/10.1017/S0007114515002603>

Tomova, A., Bukovsky, I., Rembert, E., Yonas, W., Alwarith, J., Barnard, N. D., & Kahleova, H. (2019). The Effects of vegetarian and vegan diets on gut microbiota. *Frontiers in nutrition*, 6 (47), 1-28. DOI: <https://doi.org/10.3389/fnut.2019.00047>

U.S. Department of Health and Human Services and U.S. Department of Agriculture. (2015–2020). *Dietary Guidelines for Americans*. 8th Edition. December 2015. URL: <http://health.gov/dietaryguidelines/2015/guidelines/>.

Venderley, A. M., & Campbell, W. W. (2006). Vegetarian diets: nutritional considerations for athletes. *Sports medicine (Auckland, N.Z.)*, 36(4), 293–305. DOI: <https://doi.org/10.2165/00007256-200636040-00002>

Volkov I. (2008). The master key effect of vitamin B12 in treatment of malignancy - a potential therapy?. *Medical hypotheses*, 70(2), 324–328. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.mehy.2007.05.029>

Witard, O. C., Jackman, S. R., Breen, L., Smith, K., Selby, A., & Tipton, K. D. (2014). Myofibrillar muscle protein synthesis rates subsequent to a meal in response to increasing doses of whey protein at rest and after resistance exercise. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 99(1), 86–95. DOI: <https://doi.org/10.3945/ajcn.112.055517>

Yan, R., Zhao, X., Lei, J., & Zhou, Q. (2019). Structure of the human LAT1-4F2hc heteromeric amino acid transporter complex. *Nature*, 568(7750), 127–130. URL: <https://doi.org/10.1038/s41586-019-1011-z>

Yang, A., & James, A. T. (2013). Effects of soybean protein composition and processing conditions on silken tofu properties. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 93(12), 3065–3071. DOI: <https://doi.org/10.1002/jsfa.6140>

Yoshikawa, Y., Chen, P., Zhang, B., Scaboo, A., & Orazaly, M. (2014). Evaluation of seed chemical quality traits and sensory properties of natto soybean. *Food chemistry*, 153, 186–192. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2013.12.027>

Zilch, M. C., Soares, B. M., Bennemann, G. D., Sanches, F. L. F. Z., Cavazzotto, T. G., & Santos, E. F. (2012). Análise da ingestão de proteínas e suplementação por praticantes de musculação nas academias centrais da cidade de Guarapuava - PR. *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva*, 6(35), 381-388. URL: <http://www.rbne.com.br/index.php/rbne/article/view/338>

Porcentagem de contribuição de cada autor no manuscrito

Railson Pereira Souza – 50%

Jorgiana Araújo Libânio – 8%

Renata Rodrigues de Oliveira Castelo Branco – 8%

Ananda Brito dos Santos – 7%

Layane Carneiro Alves Pereira – 7%

Roberta Pires de Sousa Matos – 5%

Herlem Silva Rodrigues – 5%

Danielly Silva de Melo – 5%

Stefânia Cardoso da Silva Sales – 5%