

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
FACULDADE DE MEDICINA  
GRADUAÇÃO EM NUTRIÇÃO**

**Jéssica de Oliveira Saudades**

**CONSUMO DE PROTEÍNA DO SORO DO LEITE (WHEY PROTEIN) EM  
ESTUDANTES UNIVERSITÁRIOS DE PORTO ALEGRE, RS: FATORES SOCIAIS  
E PREDITORES**

**Porto Alegre, 2016**

**Jéssica de Oliveira Saudades**

**CONSUMO DE PROTEÍNA DO SORO DO LEITE (WHEY PROTEIN) EM  
ESTUDANTES UNIVERSITÁRIOS DE PORTO ALEGRE, RS: FATORES SOCIAIS  
E PREDITORES**

Trabalho de conclusão de curso de graduação apresentado ao Curso de Nutrição da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Nutrição.

**Orientadora: Prof. Dr<sup>a</sup> Viviani Ruffo de Oliveira**

**Co-orientadora: Prof. Dr<sup>a</sup> Vanessa Ramos Kirsten (UFSM)**

**Porto Alegre, 2016**

## CIP - Catalogação na Publicação

DE OLIVEIRA SAUDADES, JÉSSICA  
CONSUMO DE PROTEÍNA DO SORO DO LEITE (WHEY  
PROTEIN) EM ESTUDANTES UNIVERSITÁRIOS DE PORTO  
ALEGRE, RS: FATORES SOCIAIS E PREDITORES. / JÉSSICA  
DE OLIVEIRA SAUDADES. -- 2016.  
47 f.

Orientador: VIVIANI RUFFO DE OLIVEIRA.  
Coorientador: VANESSA RAMOS KIRSTEN.

Trabalho de conclusão de curso (Graduação) --  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade  
de Medicina, Curso de Nutrição, Porto Alegre, BR-RS,  
2016.

1. SUPLEMENTOS. 2. PROTEÍNA DO LEITE. 3. PERFIL.  
4. CONSUMO. I. RUFFO DE OLIVEIRA, VIVIANI, orient.  
II. RAMOS KIRSTEN, VANESSA, coorient. III. Título.

**Jéssica de Oliveira Saudades**

**CONSUMO DE PROTEÍNA DO SORO DO LEITE (WHEY PROTEIN) EM  
ESTUDANTES UNIVERSITÁRIOS DE PORTO ALEGRE, RS: FATORES SOCIAIS  
E PREDITORES**

Trabalho de conclusão de curso de graduação apresentado ao Curso de Nutrição da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Nutrição.

**BANCA EXAMINADORA**

---

Orientadora - Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Viviani Ruffo de Oliveira – UFRGS

---

Prof. Dr. Virgílio José Strasburg– UFRGS

---

Nut. Msc. Rafaela as Silva Corrêa– CECANE-UFRGS

## **DEDICATÓRIA**

Dedico meu trabalho de conclusão de curso (TCC) à minha família, sobretudo aos meus pais Moziul Fagundes Saudades e Adriana de Oliveira Saudades sempre presentes em toda minha trajetória de estudos.

Sendo eles, os responsáveis por minhas conquistas e por minha formação acadêmica no curso de nutrição da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS).

## **AGRADECIMENTOS**

Aos meus pais Moziul Fagundes Saudades e Adriana de Oliveira Saudades que sempre se mostraram dispostos a ajudar no que fosse preciso, entendendo minhas angústias e dificuldades. Com o incentivo deles, alcancei meus objetivos: ingressar em uma Universidade Federal e concluir o curso de Nutrição.

Agradeço aos meus irmãos Gabriel de Oliveira Saudades e Bruna de Oliveira Saudades que sempre estiveram dispostos a me ajudar nessa jornada acadêmica, sendo exemplo e incentivo para meus estudos em toda minha formação.

À minha orientadora Viviani Ruffo de Oliveira, por auxiliar em meu trabalho, estando sempre presente e disponibilizando o máximo de seu tempo para esclarecer minhas dúvidas e para acrescentar seus conhecimentos sem meu estudo, sendo peça fundamental na elaboração do meu trabalho.

À Professora Dr<sup>a</sup> Vanessa Ramos Kirsten, da Universidade Federal de Santa Maria - UFSM do Departamento de Alimentos e Nutrição (DANut) - Curso de Nutrição, que auxiliou nas análises estatística do meu trabalho de forma positiva.

Aos meus amigos, que sempre me incentivaram, oferecendo palavras de carinho e de conforto. As minhas colegas do Curso de Nutrição, em específico a Lívia Willborn.

Às minhas professoras do curso de nutrição da UFRGS sempre dispostas a auxiliar nas dificuldades, priorizando ao máximo a boa formação dos alunos.

## RESUMO

A partir da produção de queijo pelas indústrias de processamento de alimentos lácteos, foi descoberto um dos principais suplementos proteicos da atualidade, o *Whey Protein*. A proteína do soro do leite é uma das proteínas de maior valor biológica por possuir alto teor de aminoácidos em sua composição. Em vista disso, há um elevado consumo de *Whey Protein* pela população, e se torna preocupante esse uso exacerbado. O objetivo deste estudo foi conhecer as causas e a frequência do consumo de *Whey Protein*; assim como, verificar como é utilizado, quais os tipos consumidos e se este consumo estava associado à prática de atividade física além de se existia alguma recomendação por algum profissional. Este estudo avaliou os fatores sociais e preditores do consumo de *Whey Protein* em universitários de Porto Alegre. A população analisada foi de alunos da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, em Porto Alegre, que estavam matriculados nos cursos de graduação das áreas Biológicas, Naturais e Agrárias. As áreas contempladas foram selecionadas mediante sorteio e no total foram 11 cursos pertencentes a essas áreas que aceitaram participar do estudo. O instrumento de pesquisa utilizado para considerar o objetivo proposto foi um questionário composto de 15 questões, sendo 4 questões múltipla escolha. Foram entrevistados 133 indivíduos, a maioria da população estudada possui idade entre 18 - 28 anos (58,6 % do sexo masculino e 41,3 % do sexo feminino). Em relação a renda 71,4 % dos participantes ganha em média até três salários mínimos. O principal motivo do consumo de proteína do soro do leite foi para a hipertrofia muscular (83,5%). Enquanto a indicação do uso da suplementação de *Whey Protein* foi realizada em 62,4% dos casos por amigos, lojistas ou até mesmo por iniciativa própria. Sendo assim, fica evidente nesse estudo que a busca por um melhor desempenho físico associado a padrões estéticos parecem estar impulsionando o uso de *Whey Protein*, contudo se faz necessários conhecer também o risco de seu uso exacerbado, principalmente quando o profissional qualificado não realiza o acompanhamento do paciente, nem tampouco recomendou quantidade, tipo, fracionamento do consumo.

**Palavras-Chave:** Proteína do leite. Proteínas. Suplementos. Consumo. Perfil.

## ABSTRACT

From the cheese production by dairy food processing industries, it was found out one of the main protein supplements nowadays, *Whey Protein*. *Whey Protein* is one of the highest biological value proteins for its high content of amino acids in its composition. This experiment evaluated the profile of consumers de *Whey Protein* in Porto Alegre, the population examined was from students of the Federal University of Rio Grande do Sul in Porto Alegre, who were enrolled in undergraduate courses of Biological, natural and Agricultural areas. The areas were selected at random and in total 11 courses from those areas that have agreed to participate of the study. The objective of this research was to investigate the causes and frequency of consumption of *Whey Protein*; as well as, check how it is used, what types are most consumed and if this consumption is associated with the practice of physical activity and if the group followed any professional recommendation. The research instrument used was a questionnaire composed of 15 issues, being 4 multiple choice questions. 133 individuals were interviewed; the majority of the population studied has age between 18-28 years (58.6% male and 41.3% of the female gender). About 71.4% of the participants income gains an average up to 3 minimum wages. The main reason for the consumption of *Whey Protein* was for muscle hypertrophy (83.5%). The use of *Whey Protein* supplementation was made at 62.4% of cases by friends, shopkeepers or even on its own initiative. Therefore, it is evident in this study that the search for a better physical performance associated with aesthetic standards appear to be boosting the use of (*Whey Protein*), however if it makes necessary knowing the risk of excessive use, especially when the practitioner does not perform monitoring of the patient, nor recommended amount, type, fractionation of consumption.

**Keywords:** Milk protein . Proteins. Supplements. Consumption. Profile.

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1</b> – Fatores socioeconômicos em relação a idade e renda mensal do consumo de <i>Whey Protein</i> , de universitários da cidade de Porto Alegre, RS, 2016. ....	21
<b>Tabela 2</b> – Fatores sociais e preditores em universitários vegetarianos e não vegetarianos que consomem <i>Whey Protein</i> da cidade de Porto Alegre, RS, 2016.....	23
<b>Tabela 3</b> – Atividade física, motivo do consumo, alterações referidas após consumo e indicação do consumo de <i>Whey Protein</i> em relação aos sexos dos universitários da cidade de Porto Alegre, RS, 2016.....	26
<b>Tabela 4</b> - Dose consumida e tempo de consumo em relação quantidade do consumo diário e semanal de <i>Whey Protein</i> em universitários da cidade de Porto Alegre, RS, 2016.....	28
<b>Tabela 5</b> – Fatores preditores sobre o consumo da proteína do soro do leite em relação aos sexos em universitários da cidade de Porto Alegre, RS, 2016. ....	30
<b>Tabela 6</b> - Alterações observadas após o uso de <i>Whey Protein</i> pelos universitários da cidade de Porto Alegre, RS, 2016. ....	32

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	11
1.1	JUSTIFICATIVA .....	12
1.2	OBJETIVOS .....	13
1.2.1	Geral .....	13
1.2.2	Específicos.....	13
<b>2</b>	<b>REVISÃO BIBLIOGRÁFICA</b> .....	13
2.1	LEITE BOVINO.....	13
2.2	PRODUÇÃO DE SORO DO LEITE.....	14
2.3	SORO DO LEITE.....	14
2.3.1	Proteínas do soro do leite .....	15
2.4	TIPOS DE <i>WHEY PROTEIN</i> .....	16
<b>3</b>	<b>MATERIAIS E MÉTODOS</b> .....	17
3.1	INSTRUMENTOS E PROCEDIMENTOS DE COLETA DE DADOS .....	18
3.2	CONSIDERAÇÕES ÉTICAS .....	19
3.3	ANÁLISES ESTATÍSTICA.....	19
<b>4</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	20
<b>5</b>	<b>CONCLUSÃO</b> .....	33
	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	35
	<b>APÊNDICE A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO</b> .....	42
	<b>APÊNDICE B - QUESTIONÁRIO:</b> .....	44

## 1 INTRODUÇÃO

O leite bovino é uma fonte altamente biodisponível de proteína, compreendendo 80% de caseína e 20% de soro de leite. O *Whey Protein* (WP), suplemento alimentar de proteína de soro do leite, é o suplemento proteico mais vendido em formato de pó (PEREIRA et al., 2003; ARAÚJO et al., 2002; SANTOS, M.; SANTOS, R. (2002); MIARKA et al., 2007; HALLAK et al., 2007). A proteína do soro do leite é considerada uma das proteínas de maior valor biológico, devido a sua rápida digestibilidade, por possuir um alto teor de aminoácidos tanto essenciais quanto os ramificados, BCAAs (Aminoácidos de Cadeia Ramificada), mas principalmente alto teor de leucina, e por estimular a síntese proteica muscular (DEVRIES; PHILLIPS, 2015).

Para atletas a recomendação de suplementos de proteína tem sido indicada para aumentar a massa muscular, melhorar a retenção de nitrogênio, para evitar o catabolismo proteico durante o exercício prolongado e para promover a ressíntese do glicogênio muscular para o exercício seguinte (WILLIAMS, 2005).

A ingestão de proteína do soro do leite associada à prática, ou não, de exercício físico tem mostrado benefícios: favorecem o anabolismo, assim como a redução do catabolismo proteico por possuírem altas concentrações de aminoácidos beneficiando o ganho de força muscular e reduzindo a perda de massa muscular durante a perda de peso; o alto teor de cálcio favorece a redução da gordura corporal e aumento da densidade óssea mineral; há também o aumento do glicogênio hepático e muscular e fácil digestibilidade (HARAGUCHI et al., 2006; CARRILHO, 2013).

A suplementação proteica, independente da fonte utilizada, combinada com o treinamento de resistência pode ser relacionada ao ganho de massa magra. O aumento da disponibilidade de aminoácidos pela suplementação proteica está associado a melhoria da eficiência de tradução do RNA (ácido ribonucleico) mensageiro durante a síntese proteica, o que explica o crescimento do tecido magro durante exercícios de resistência (CANDOW et al., 2006).

O *Whey Protein* parece também apresentar um importante papel no controle da glicemia quando consumido antes de uma refeição, atuando tanto no mecanismo dependente de insulina, quanto no mecanismo independente de insulina. Diminuindo a glicose no sangue pós-prandial e insulina, podendo ser ingerido por pessoas saudáveis e pessoas que possuem resistência à insulina (AKHAVAN et al., 2010).

Em adultos com sobrepeso e obesidade a suplementação de *Whey Protein* pode causar uma diferença no peso corporal associado à diminuição da massa gorda, sem um efeito na massa magra. Nota-se uma diminuição da circunferência abdominal, diminuindo assim complicações metabólicas em indivíduos obesos e com sobrepeso relacionados ao tecido adiposo intra-abdominal (BAER et al., 2011).

As proteínas do soro do leite tem sido um produto amplamente consumido tanto pelo público praticante de atividade física quanto por pessoas que querem garantir um aporte adequado de aminoácidos essenciais em sua dieta. Isso ocorre, porque o *Whey Protein* é considerado uma das melhores proteínas disponíveis no mercado por possuir pequenas concentrações de gordura, e além de possuir alto teor de aminoácidos essenciais em sua composição. A indicação do uso de suplementos nutricionais, como o *Whey Protein*, pode ser realizada por nutricionistas ou médicos especializados, após avaliação nutricional (BRASIL, 2006; HERNANDEZ; NAHAS, 2008). Porém hoje em dia, essa indicação tem sido realizada principalmente por educadores físicos, vendedores de loja de suplementos, leigos e até mesmo por iniciativa própria (CANTORI et al., 2009; PEREIRA, 2014).

Tendo em vista, o consumo difundido de *Whey Protein* nos dias de hoje se considera necessário investigar mais profundamente os fatores motivadores, peculiares e quantitativos sobre a utilização desse suplemento.

## 1.1 JUSTIFICATIVA

O *Whey Protein* é considerado uma das melhores proteínas disponíveis no mercado por possuir pequenas concentrações de gordura, e além de possuir alto teor de aminoácidos essenciais em sua composição. Porém, segundo Hernandez e Nahas (2009) o consumo excessivo de proteína, ou seja, a ingestão além das recomendações diárias, não proporciona um ganho extra de massa muscular e nem melhora no desempenho. A proteína consumida acima do recomendado pode ser utilizada como fonte de energia e ocasionar um acúmulo de amônia, o que poderia acarretar uma sobrecarga da função renal.

Em função do elevado consumo e dos questionamentos que envolvem a inserção de proteínas do soro do leite na alimentação da sociedade, seja por praticantes de atividade física, ou não, alegando um aporte de aminoácidos essenciais em sua dieta. Sendo assim, é relevante conhecer os fatores sociais, econômicos e nutricionais dos consumidores das proteínas do soro do leite.

## **1.2 OBJETIVOS**

### **1.2.1 Geral**

Avaliar os fatores sociais e preditores do consumo de proteína do soro do leite (*Whey Protein*) em estudantes universitários Porto Alegre, Rio Grande do Sul.

### **1.2.2 Específicos**

Avaliar os fatores motivadores e a frequência do consumo desse produto;

Verificar como são utilizados, quais os tipos mais consumidos (hidrolisado, concentrado e isolado) e se o consumo está associado à prática de atividade física;

Constatar se existe alguma recomendação por algum profissional.

## **2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

### **2.1 LEITE BOVINO**

O leite é um produto oriundo da secreção das glândulas mamárias, de alto valor nutricional que contém proteínas, carboidratos, gordura, vitaminas e minerais e é amplamente consumido pela população mundial (ROSA; QUEIROZ, 2007). Segundo Sgarbieri (2004) e Antunes (2003) é um fluido viscoso, composto por glóbulos de gordura e caseína em suspensão e uma parte líquida, na qual forma uma emulsão natural e estável em condições normais de temperatura.

A composição química do leite depende de vários fatores ambientais e relacionados com o animal, como: estações do ano, a idade durante o parto, o período de lactação, a raça e o tipo de alimentação do gado. De acordo com Noro et al. (2006) essas variáveis podem acarretar diferenças significativas na produção e composição do leite. Valores médios para demonstrar a composição do leite, são aproximadamente: 4% de gordura, 3,5 % de proteína, 4,8% de lactose, 0,7% de sais e o restante sendo água (ANTUNES, 2003; SGARBIERI, 2004).

## 2.2 PRODUÇÃO DE SORO DO LEITE

A produção de soro do leite é de importância relativa na indústria de laticínios devido aos grandes volumes produzidos e a sua composição nutricional. O processo de industrialização do soro requer a utilização de instalações industriais com um determinado grau de complexidade, o que demanda um investimento financeiro considerável. Assim, é necessário que haja um volume mínimo de matéria-prima que justifique o investimento (GUIMARÃES et al., 2010).

Entretanto, grande parte do soro de leite gerado no Brasil tem origem nas operações de pequenas e médias queijarias, nas quais se torna difícil o investimento em tecnologia necessária para o beneficiamento deste derivado. A tendência é a instalação de unidades centrais de processamento, que recebam o soro produzido pelas queijarias de uma determinada região (BALDASSO et al., 2011; MOLLEA et al., 2013; ALVES et al., 2014).

Um dos principais problemas da produção do soro do leite durante a fabricação dos queijos é o seu alto poder poluente, representado pela sua alta concentração de lactose presente na sua composição. O soro do leite possui uma alta carga orgânica, apresentando valores de demanda bioquímica de oxigênio (DBO) e química de oxigênio (DQO) entre 27-60 g / L e 50-102 g / L, respectivamente, podendo chegar a demanda química de oxigênio (DQO) a 100.000 mg O<sub>2</sub> L<sup>-1</sup> (JANCZUKOWICZ et al., 2008; BALDASSO et al., 2011).

Sendo assim, o descarregamento do soro de leite em esgotos municipais foi proibido por muitas autoridades locais, uma vez que interrompe o processo biológico de tratamento de águas residuais, pois afeta as características físico-químicas do solo diminuindo as colheitas, reduz o oxigênio dissolvido, dificulta biodegradabilidade, e constitui um risco importante para a vida aquática, para o meio ambiente e para a saúde humana. Por isso, a indústria de produtos lácteos desenvolveu um bom tratamento e processamento do soro do leite para transformar o soro em um produto de valor agregado (BALDASSO et al., 2011; PRAZERES, 2012; CARVALHO et al., 2013).

## 2.3 SORO DO LEITE

O soro do leite, soro lácteo ou ainda "soro do queijo" foi descoberto há muitos anos atrás, através das indústrias de processamento de alimentos lácteos, durante a produção de queijo. Segundo Guimarães et al. (2010), o soro é a porção aquosa do leite remanescente após

a separação da coalhada, resultado da coagulação do leite por enzimas proteolíticas ou ácidos. Logo, o "soro do queijo" é um co-produto da fabricação de queijos e de caseína na indústria de laticínios e representa de 80 a 90% do volume total do leite utilizado durante a produção de queijos (ALVES et al., 2014; SINHA et al., 2007).

Para Aires (2010) e Alves et al. (2014) apresentam um líquido opaco e de cor amarelo-esverdeada, enquanto Yadav et al. (2015) menciona que podem apresentar até um tom amarelo esverdeado, ou às vezes até um tom azulado, mas a cor depende da qualidade e do tipo de leite utilizado.

O soro contém, aproximadamente, 55% dos nutrientes do leite: 20% das proteínas totais são proteínas solúveis, lactose, vitaminas, minerais e uma quantidade mínima de gordura. Além disso, apresentam quantidades significativas de cálcio; teores de leucina, isoleucina e valina (BCAA), e quase todos os aminoácidos essenciais presentes estão em excesso às recomendações, exceto pelos aminoácidos aromáticos fenilalanina e tirosina, essas características fornecem às proteínas do soro do leite importantes propriedades nutricionais (SGARBIERI, 2004; HARAGUCHI et al., 2006; MOLLEA et al., 2013; ALVES et al., 2014).

A composição do soro do leite pode variar substancialmente, dependendo da variedade de queijo produzido ou do método de fabricação empregado. Em média, o soro contém cerca de  $65\text{g}/\text{kg}^{-1}$  de sólidos, que compreende cerca de 50g de lactose, 6g de proteína, 6g de cinzas, 2g de azoto não proteico e de 0,5g de gordura. A fração de proteína contém cerca de (50-55%)  $\beta$ -lactoglobulina, (20-25%)  $\alpha$ -lactalbumina, (10-15%) de imunoglobulina e (10-15%) glicomacropéptido (GMP) (ZADOW, 1994; LÖNNERDAL, 2003; HARAGUCHI et al., 2006; CARRILHO, 2013).

### **2.3.1 Proteínas do soro do leite**

As proteínas do soro do leite até a sua “descoberta” não tinham um valor significativo, eram consideradas como sobra da produção do queijo e eram descartadas pela indústria de alimentos, como resíduo industrial ou eram usados com ração para animais. Até que na década de 70, os cientistas decidiram analisar mais profundamente suas propriedades, onde observaram que o soro do leite estava repleto de proteínas de alto valor biológico (ZADOW, 1994; HARAGUCHI et al., 2006; YADAV et al., 2015).

Inúmeras pesquisas têm demonstrado as qualidades nutricionais das proteínas solúveis do soro do leite, também conhecidas como *Whey Protein*, em relação as suas propriedades

fisiológico-funcionais, e suas vantagens em relação a outras fontes proteicas (HARAGUCHI et al., 2006; PAGNO et al., 2009; GUIMARÃES et al., 2010).

O *Whey Protein* pode ser elaborado a partir de qualquer tipo de leite, sendo o leite de vaca o mais popular em países ocidentais, porém algumas regiões do mundo se têm *Whey Protein* de cabra, carneiros, e até mesmo camelos, dependendo apenas do leite que é utilizado na fabricação dos produtos lácteos que resultam no soro de leite (AIRES, 2010; SMITHERS, 2008; YADAV et al., 2015).

Segundo Pagno et al. (2009) e Alves et al. (2014), as proteínas são um dos componentes mais valiosos do soro e possuem propriedades funcionais como solubilidade, capacidade emulsificante, gelificação, viscosidade e formação de espuma. No entanto, a concentração proteica no soro é reduzida e suas propriedades podem ser afetadas por compostos não protéicos presentes no soro. Sendo assim, para realçar as suas propriedades funcionais são necessárias etapas de concentração, pois para se obter um produto de alto valor proteico é necessário reduzir o teor de lactose presente.

Segundo Etzel (2004) em seu estudo sobre a fabricação e o uso das frações das proteínas lácteas, verificou a composição da proteína do soro isolado e constatou que os BCAAs perfazem 21,2% e que os aminoácidos essenciais constituem 42,7% da composição dessa amostra. Já a composição média de aminoácidos é de 4,9mg de alanina, 2,4mg de arginina, 3,8mg de asparagina, 10,7mg de ácido aspártico, 1,7mg de cisteína, 3,4mg de glutamina, 15,4mg de ácido glutâmico, 1,7mg de glicina, 1,7mg de histidina, 4,7mg de isoleucina, 11,8mg de leucina, 9,5mg de lisina, 3,1mg de metionina, 3,0mg de fenilalanina, 4,2mg de prolina, 3,9mg de serina, 4,6mg de treonina, 1,3mg de triptofano, 3,4mg de tirosina e 4,7mg de valina, por grama de proteína.

## **2.4 TIPOS DE *WHEY PROTEIN***

Avanços na tecnologia de processamento, incluindo ultrafiltração, microfiltração, osmose reversa e de troca iônica, resultaram no desenvolvimento de vários diferentes produtos acabados de soro de leite: os concentrados de proteínas do soro do leite (WPC), o isolado proteico de soro (WPI) e o hidrolisado proteico do soro (WPH).

Após o processamento tecnológico o produto resultante é classificado, então, de acordo com o teor de proteína, e pode ter aplicações diversas, devido a suas características

nutricionais e tecnológicas, que vão do seu uso como ingrediente alimentício à produção de medicamentos (ALVES et al., 2014; De WIT, 1998).

Segundo Marshall et al. (2004) e Pagno et al. (2009) os concentrados de proteínas do soro do leite (WPC) contém entre 50-85% de proteína em base seca, baixa concentração de gordura, lactose e minerais na sua composição. À medida que aumenta a concentração de proteína, a proporção de gordura, lactose e minerais diminui.

O isolado proteico de soro (WPI) contém entre 90-98% de proteína e mínima quantidade de lactose e gordura, lactose reduzida de soro de leite, soro de leite hidrolisado e soro de leite desmineralizado (MARSHALL et al., 2004; PAGNO et al., 2009; MOLLEA et al., 2013).

O hidrolisado proteico do soro (WPH) contém uma concentração de proteína variável, contudo, a hidrólise utilizada nesse processo cliva as ligações peptídicas, tornando as proteínas em frações de peptídeos menores, de mais fácil absorção. Também possuem um baixo potencial alergênico comparado aos não hidrolisados e a proporção de gordura, lactose e minerais varia de acordo com a concentração de proteínas (MARSHALL et al., 2004; MOLLEA et al., 2013).

### **3 MATERIAIS E MÉTODOS**

Trata-se de um estudo descritivo, no qual a população amostral foi constituída de indivíduos de ambos os sexos, com mais de 18 anos, que estavam matriculados nos cursos da área Biológicas, Naturais e Agrárias da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) localizada em Porto Alegre, RS, sendo essas áreas contempladas por sorteio. Os cursos pertencentes a essas áreas são Agronomia, Biotecnologia, Ciências biológicas, Ciências Biológicas - Ensino à distância, Engenharia Ambiental, Engenharia Cartográfica, Engenharia de Alimentos, Geografia, Geologia, Medicina Veterinária, Química, Zootecnia.

Para a realização da pesquisa com os alunos dos cursos foram realizados contatos telefônicos prévios com as COMGRADs (Comissões de Graduação) de cada curso selecionado, encaminhou-se aos coordenadores uma carta explicativa com a proposta do projeto de pesquisa. Através desses contatos os coordenadores dos cursos selecionados tomaram ciência da realização do projeto com os discentes e encaminharam a autorização para a realização do estudo com seus alunos.

Para entrar em contato com os alunos dos cursos sorteados foram solicitados às COMGRADs os correios eletrônicos de cada aluno. Apenas as COMGRADs dos cursos de Agronomia, Engenharia Ambiental e Zootecnia disponibilizaram os endereços eletrônicos dos alunos. Dessa forma foram encaminhados os contatos com o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice A) e o *link* com o questionário da pesquisa sobre o perfil dos consumidores da proteína do soro do leite (*Whey Protein*) (Apêndice B). Para os demais cursos cada COMGRAD ficou responsável em encaminhar os materiais e divulgar a pesquisa aos alunos. Para o cálculo do tamanho amostral, levou-se em consideração o estudo de Fayh et al. (2013) que demonstrou uma prevalência de 38,9 % do uso de suplementos proteicos em freqüentadores de academias da cidade de Porto Alegre. Levou-se em consideração o nível de confiança desejável de 95%, um erro máximo desejado de 2,5%, e o tamanho da amostra para o presente estudo ficou de 130 participantes.

Como critério de inclusão do estudo os respondentes tinham que ser consumidores da proteína do soro do leite (*Whey Protein*) e por se tratar de uma pesquisa eletrônica, o retorno do questionário preenchido foi considerado como Consentimento para participar da pesquisa.

### **3.1 INSTRUMENTOS E PROCEDIMENTOS DE COLETA DE DADOS**

O preenchimento do questionário continha questões fechadas e abertas e foi disponibilizado através de um link gerado pelo *Survio* - software de questionários e pesquisa online. O instrumento de pesquisa para coleta dos dados foi baseado no questionário semiestruturado, denominado PUSA (Perfil dos Usuários de Suplemento Alimentar), elaborado por Albino, Campos e Martins (2009). O instrumento foi composto por 19 questões, sendo 15 questões de múltipla escolha, as quais permitiram aos participantes escolherem alternativas referentes aos seus hábitos de consumo do produto.

As variáveis que foram avaliadas pelo questionário foram: idade; sexo; condições socioeconômicas, como: renda; atuação profissional; dados sobre estilo de vida, como: se era vegetariano e praticante de atividade física. Já as questões referentes ao consumo da proteína do soro do leite (*Whey Protein*), foram sobre quais os motivos para o uso, quem realizou a indicação para o uso, qual o tipo de proteína do soro do leite é consumida, em que momento do dia se faz o uso, qual sua dose diária de ingestão, qual a frequência de consumo diária e semanal, qual seu investimento mensal, há quanto tempo realiza o consumo da proteína do

soro do leite (*Whey Protein*), de que forma é realizado o consumo e se após o uso foi observado algum tipo de alteração.

### **3.2 CONSIDERAÇÕES ÉTICAS**

Esse estudo foi submetido aos Comitês de Pesquisa da FAMED/UFRGS e Comitê de Ética da UFRGS e somente após a aprovação foi iniciado (Protocolo: 1.536.866), de acordo com a Resolução 466/2012 do CNS. Foi garantido aos participantes o sigilo de suas identificações, bem como o direito de participação na pesquisa através do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), o qual explicava os objetivos do trabalho e salientava que os dados obtidos eram sigilosos e apenas utilizados para fins de estudo.

### **3.3 ANÁLISES ESTATÍSTICA**

Os resultados obtidos foram avaliados de forma categórica, sendo assim os dados foram descritos por valores absolutos e por percentuais. Enquanto que para avaliar a associação entre as variáveis (questões) foram realizados o teste Qui-Quadrado de Pearson ou Exato de Fischer. Os resultados das análises foram calculados com o nível de significância de 5% de probabilidade de erro ( $p \leq 0,05$ ), no programa no *software* estatístico SPSS, versão 21, 2012.

#### 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Participaram do estudo 133 universitários que estavam matriculados em cursos das áreas Biológicas, Naturais e Agrárias da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), e que consumiam a proteína do soro do leite (*Whey Protein*).

Observou-se que a faixa etária mais presente dos participantes deste estudo foi de 18 a 28 anos, sendo 82% (n= 109) dos universitários. Por se tratar de uma pesquisa realizada com alunos matriculados em uma universidade verificou-se que a maioria era jovem, os quais ingressaram na instituição logo após completar o Ensino Médio.

Rocha e Pereira (1998), em um estudo realizado com frequentadores de academias de ginástica de Niterói e São Gonçalo – RJ, sobre o consumo de suplementos nutricionais, constataram que grande parte dessa população se constitui de indivíduos menores de 30 anos. Pereira (2009), em academias de Curitiba- PR, observou que 63,11% dos entrevistados que faziam uso de *Whey Protein* também apresentaram a faixa etária entre 18 e 28 anos e que 39,8% dos participantes tinham como grau de instrução o ensino superior incompleto. Equivalente a esses estudos, esse mesmo autor demonstraram que a população consumidora de proteína do soro do leite (*Whey Protein*) são adultos jovens que estão cursando o ensino superior.

Com tal característica, Lollo e Tavares (2004) também encontraram maior número de consumidores de suplementos na faixa etária entre 17 e 34 anos. De acordo com Aranha et al. (2012), o consumo de suplementos em pessoas nessa faixa etária pode estar relacionado ao desejo de aparentar uma melhor forma física estimulados pelos padrões estéticos ditados pela sociedade, e à falta de tempo para alimentação adequada aliada a necessidade de percepção em se atingir rapidamente os resultados esperados.

Em relação à renda, no presente estudo, 45,1% (n= 60) dos universitários responderam que recebem de 1 a 3 salários mínimos (até R\$ 2.460,00 reais). Pode-se observar (Tabela 1) que 91,7% (n= 55) dos participantes dessa faixa de renda possuem 18 a 28 anos, demonstrando relação positiva significativa ( $p < 0,001$ ). Corroborando assim, que a população com a melhor situação financeira relatada no estudo, de 3 a 9 salários mínimos (de R\$ 2.640,00 até 7.920,00), são os participantes de 29 a 38 anos, representando 55,6% (n= 5) da amostra. Pereira (2014) em seu estudo sobre recursos ergogênicos em academias na Barra do Piraí, RJ, demonstrou que 56% (n= 57) dos participantes possuem renda familiar mensal de 1-3 salários mínimos.

Em contrapartida, 26,3 % (n= 36) do público estudado relatou não ter nenhuma renda, sendo que 97,2% (n= 35) desses estão na faixa etária de 18 a 28 anos (Tabela 1). Supõe-se que esse cenário se deva ao fato de o público participante ser composto por alunos de uma universidade federal, que na maioria das vezes, e dos cursos, possui uma demanda de carga horária que envolve turno integral. Tal fato pode vir a dificultar que o estudante consiga realizar estágios ou possuir emprego, necessitando assim de ajuda familiar para arcar com suas despesas.

**Tabela 1** – Fatores socioeconômicos em relação a idade e renda mensal do consumo de *Whey Protein*, de universitários da cidade de Porto Alegre, RS, 2016.

Fatores socioeconômicos	Renda (salários mínimos)				P
	Nenhuma % (n=36)	De 1 a 3 % (n=60)	De 3 a 9 % (n=28)	Mais de 9 % (n = 9)	
<b>Faixa etária (anos)</b>					
18 a 28	97,2%(35)	91,7%(55)*	53,6%(15)	44,4%(4)	<0,001
29 a 38	2,8%(1)	6,7%(4)	46,6%(13)	55,6%(5)	
39 a 48	0	1,7%(1)	0	0	

WP: *Whey Protein*; Teste Qui-Quadrado de Pearson ou Exato de Fischer \*Significa associação direta,  $p \leq 0,05$ .

Observou-se no presente estudo que 58,6%, (n=78) dos consumidores de *Whey Protein* são do sexo masculino. Cantori et al. (2009) avaliaram o uso de suplementos em duas cidades distintas por frequentadores de academias e verificaram que 72,2% (n= 26) do público que consome suplemento também era do sexo masculino. Trog et al. (2009), assim como Aranha et al. (2012) em seus estudos sobre o uso de suplementos proteicos e aminoácidos por praticantes de musculação em academias em Irati - PR e em Belém do Pará, também obtiveram maior consumo de suplementos pelos participantes masculino, sendo 53,8 % (n= 21) e 95% (n= 19), corroborando com o presente achado.

A ratificação do maior consumo de suplementos alimentares pelos homens em comparação com as mulheres, segundo Ronsen et al. (2009), pode ser atribuída ao fato que os homens se preocupam mais em seguir seus objetivos, enquanto que as mulheres se preocupam em atingir suas metas. Sendo assim, o sexo masculino ingere os suplementos alimentares de uma forma regular para manutenção de seus propósitos e o sexo feminino consome os suplementos alimentares de uma forma ocasional, apenas para alcançar seus resultados.

No atual estudo, por ser tratar de uma pesquisa realizada com universitários matriculados em cursos das áreas Biológicas, Naturais e Agrárias, a população amostral tende

a ser em maior parte masculina. Segundo Guedes (2008) os cursos de agronomia e as engenharias são cursos historicamente masculinos, desde o seu surgimento. Através de sua pesquisa, esse mesmo autor comparou o número e o sexo de formandos de alguns cursos universitários em 1970 e 2000. Dados do censo demográfico mostraram que em 1970, nos cursos da agronomia e das engenharias, 3% dos formandos eram mulheres e que em 2000 esses valores não chegaram a alcançar 30%, nos mesmos cursos. Evidenciou-se assim que a presença feminina nesses cursos é historicamente minoritária.

Em relação ao estilo de vida e hábitos alimentares dos universitários que participaram do estudo, apenas 10,5% (n= 14) dos universitários são vegetarianos e fazem uso da proteína do soro do leite. A recomendação de suplementos proteicos para vegetarianos pode ser uma estratégia para evitar deficiências proteicas que podem surgir através da eliminação do consumo da proteína animal. Não obstante, nem todos os casos necessitam dessa suplementação, pois através de uma alimentação equilibrada e balanceada é possível sim ter uma dieta vegetariana saudável e que disponibilize todos aminoácidos necessários diariamente (NIEMAN, 1999).

Ainda dentre os resultados, observa-se que (Tabela 2) 18,2% (n= 10) do público vegetariano é do sexo feminino e 5,1% (n= 4) do sexo masculino, apresentando diferença estatística significativa ( $p= 0,033$ ). Esse resultado pode ser verificado também em Campos et al. (2010), que ao realizar uma revisão da literatura de 190 publicações sobre o regime alimentar vegetariano encontrou relação com o sexo, demonstrando predomínio no fato de as mulheres se tornarem mais vegetarianas em relação aos homens.

Quanto ao motivo da ingestão do suplemento da proteína do soro do leite (Tabela 2), houve diferença estatística significativa entre a população vegetariana e o motivo de seu consumo. Dentre o total dos participantes, 50% (n= 7) fazem o uso da suplementação do *Whey Protein* a fim de diminuir suas deficiências nutricionais ( $p<0,001$ ), enquanto que 35,7% (n= 5) dos vegetarianos consomem a proteína do soro do leite em busca da perda de peso, ( $p= 0,022$ ). Tais achados corroboram com os achados já descritos anteriormente. Em contrapartida, 87,4% (n = 104) dos que não são vegetarianos tendem a consumir a proteína do soro do leite com o motivo de ganho de massa muscular ( $p= 0,011$ ).

Em relação a alteração após consumo de *Whey Protein* não foi observado diferença estatística significativa entre vegetarianos e não vegetarianos para ganho de força ou massa muscular, perda de peso, melhora da saúde ou maior disposição e nenhuma alteração.

**Tabela 2** – Fatores sociais e preditores em universitários vegetarianos e não vegetarianos que consomem *Whey Protein* da cidade de Porto Alegre, RS, 2016.

Fatores sociais	Sexos		<i>p</i>
	Feminino % (n= 55)	Masculino % (n= 78)	
<b>Vegetarianos</b>	18,2% (10)*	5,1% (4)	0,033
Fatores preditores	Vegetariano		<i>p</i>
	Sim % (n = 14)	Não % (n = 119)	
<b>Objetivo consumo WP</b>			
Aumentar energia	7,1% (1)	15,1% (18)	0,689
Perda de Peso	35,7% (5)*	10,1% (12)	0,022
Performance atlética	21,4% (3)	26,9% (32)	0,906
Deficiências Nutricionais	50,0% (7)*	7,6% (9)	<0,001
Ganho de massa muscular	57,1% (8)	87,4% (104)*	0,011
Outros	07,1% (1)	2,5% (3)	0,363
<b>Alteração após consumo WP</b>			
Ganho força ou massa muscular	57,1% (8)	76,5% (91)	0,213
Perda de peso	21,4% (3)	16,8% (20)	0,953
Melhora saúde/ maior disposição	21,4% (3)	16% (19)	0,889
Nenhuma alteração	28,6% (4)	10,9% (13)	0,148

WP: *Whey Protein*; Teste Qui-Quadrado de Pearson ou Exato de Fischer \*Significa associação direta,  $p \leq 0,05$ .

Quando toda a população do estudo foi avaliada (não se levando em consideração os sexos) sobre os motivos do consumo de *Whey Protein*, 83,5% (n= 111) relataram uso por motivos de ganho de massa muscular e 26,3% (n= 35) para melhorar a performance atlética. Resultados semelhantes foram encontrados por Pereira et al. (2009), no qual 44,31% (n= 74) referiram realizar a suplementação de *Whey Protein* com o objetivo de ganho de massa muscular. Schneider, Laska e Liberali (2008) destacam em seu estudo que os avaliados declararam ter melhora do uso dos suplementos especificamente no aumento da massa muscular, melhor disposição e recuperação física, bem como aceleração da queima de gordura.

Há e Zemel (2003) ressaltam em seu estudo que o perfil de aminoácidos das proteínas do soro do leite é muito similar ao das proteínas do músculo esquelético, o que o torna um efetivo suplemento anabólico. Burke et al. (2001) também observaram ganho de massa muscular em adultos jovens suplementados com as proteínas do soro do leite e submetidos a um programa de exercícios com pesos, inferindo que o suplemento tem efeito no ganho de massa muscular.

Dentre os resultados descritos na Tabela 3, destaca-se que os homens, 37,2% (n= 29) tem como motivo ao consumir *Whey Protein* a melhora da performance atlética, apresentado diferença estatística significativa ( $p = 0,001$ ) em relação ao sexo feminino. Além disso, 20,5% (n= 16) dos universitários masculino buscam no consumo do *Whey Protein* a obtenção de mais energia ( $p= 0,028$ ). Enquanto que em relação a alteração após consumo de *Whey protein* não foi observado diferença estatística significativa entre os sexos.

Quando os respondentes foram inquiridos sobre quem indicou o uso de *Whey Protein*, 69,2% (n= 54) dos homens informaram que adquiriram o produto sem indicação do profissional capacitado, sendo por iniciativa própria ou por indicação de amigos e lojistas. O nutricionista contemplou 45,5% (n= 25) das respostas das mulheres e o educador físico em 32,1% (n= 25) apareceu das respostas masculinas (Tabela 3). Segundo a Diretriz da Sociedade Brasileira de Medicina do Esporte (2003), a prescrição de suplementos nutricionais, como a proteína do soro do leite (*Whey Protein*), deve ser realizada apenas pelos profissionais adequados, nutricionista ou médico especialista. Conforme o recomendado, Brito (2012) mostrou que 33% da sua amostra realizava o consumo de suplementos alimentares por indicação de um profissional capacitado, o nutricionista.

Cantori (2009) demonstrou em seu estudo sobre a ingestão de suplementos por frequentadores de academias no Sul do Brasil que 83,3% (n= 28) dos participantes de sua pesquisa não tiveram informações adequadas para consumir suplementos alimentares e resolveram iniciar o uso por iniciativa própria ou influenciados por amigos. Pereira (2014), encontrou em seu estudo que 45 % (n = 34) dos usuários de ergogênicos de uma academia situada na Barra do Piraí, Rio de Janeiro, fazem o uso de suplementos sem nenhuma orientação ou prescrição por um profissional especializado e iniciam o uso através de auto prescrição ou influenciados por amigos. Tais eventos se mostram preocupantes, tendo em vista que na maioria da população estudada a prescrição dos suplementos alimentares está sendo feita por pessoas sem formação apropriada, podendo acarretar em um consumo excessivo de proteínas e de calorias, gerando aumento do percentual de gordura corporal (GOMES et al., 2008).

Atualmente, o uso indiscriminado de suplementos proteicos pode ser vinculado ao número de propagandas realizadas pela mídia e empresas fornecedoras, mas principalmente à falta de fiscalização pelos órgãos responsáveis pela venda desses produtos, pois qualquer pessoa pode adquirí-los. Segundo Haraguchi et al. (2006), o excesso de ingestão de proteínas pode induzir a patologias hepáticas e renais (ingestão de proteína acima de 2g/kg de peso/dia). Enquanto que para pessoas que consomem menos de 2g de proteínas/kg de peso/dia, mas que

possuem histórico familiar de problemas hepáticos e renais ou situações clínicas pré-existentes, devem ser investigadas possíveis alterações.

Por isso, para ocorrer a indicação do uso da proteína do soro do leite ou qualquer outro tipo de suplemento é necessário realizar uma avaliação nutricional e laboratorial, para que se conheça o indivíduo e a real necessidade do uso, assim como estabelecer as modificações dietéticas necessárias para alcançar seus objetivos. Desse modo, o ideal necessário seria realizar um trabalho em equipe com nutricionista, médico e educador físico, onde cada profissional deve ficar responsável pela sua área de atuação. O nutricionista deve realizar avaliações nutricionais, o médico exames laboratoriais e o educador físico exames físicos, visando melhor atender as demandas de cada indivíduo que busca melhorar seu desempenho e qualidade de vida e jamais adquirir esses produtos por iniciativa própria ou por sugestão de amigos (CARVALHO et al., 2003).

Quando se avaliou a prática de atividade física e a utilização da proteína do soro do leite como suplemento alimentar, observou-se que 97% (n= 130) dos universitários são praticantes de atividade física, sendo desses 94,5% (n= 52) do sexo feminino e 96,2% (n= 75) do sexo masculino, ( $p= 0,691$ ). Do total, 47,69% (n= 62) realizam atividade física anaeróbica, sendo a musculação a atividade física que mais apareceu entre as respostas. A tabela 3 demonstra que 35,4% (n= 22) são do sexo feminino, enquanto que 64,5% (n= 40) dos universitários são do sexo masculino, também, não demonstrando diferença estatística significativa.

Cantori et al. (2009) através de sua pesquisa realizada com alunos de duas academias diferentes no Sul do Brasil que faziam uso de suplementos demonstraram que a musculação, como atividade física principal, foi a mais citada, representada por 97,2% (n= 35), e que desses 77,7% eram do sexo masculino, os participantes podiam optar por musculação leve 22,2% (n= 8) ou musculação pesada 75% (n= 27). Diferentemente, Frade et al. (2016) ao avaliar o consumo de suplementos nutricionais por frequentadores de uma academia em São Paulo destacou que 83,9% dos respondentes referiram a prática de musculação aliada a atividades aeróbicas.

**Tabela 3** – Atividade física, motivo do consumo, alterações referidas após consumo e indicação do consumo de *Whey Protein* em relação aos sexos dos universitários da cidade de Porto Alegre, RS, 2016.

<b>Fatores preditores</b>	<b>Feminino</b> % (n = 55)	<b>Masculino</b> % (n = 78)	<b>p</b>
<b>Objetivo consumo WP</b>			
Aumentar energia	5,5% (3)	20,5% (16) *	0,028
Emagrecimento	18,2% (10)	9% (7)	0,193
Performance atlética	10,9% (6)	37,2% (29) *	0,001
Deficiências nutricionais	16,4% (9)	9% (7)	0,308
Ganho de massa muscular	81,8% (45)	85,9% (67)	0,694
<b>Alteração após consumo WP</b>			
Ganho de força ou Aumento massa muscular	67,3% (37)	79,5% (62)	0,165
Perda de peso	20% (11)	15,4% (12)	0,645
Melhora estado de saúde/ maior disposição	16,4% (9)	16,7% (13)	1,00
	18,2% (10)	15,4% (12)	0,849
<b>Indicação do consumo WP</b>			
Educador Físico	23,6% (13)	32,1% (25)	0,388
Nutricionista	45,5% (25)	28,2% (22)	0,062
Iniciativa própria	34,5% (19)	51,3% (40)	0,083
Amigos	12,7% (7)	16,7% (13)	0,704
Loja	3,6% (2)	1,3% (1)	0,569
Outros	1,8% (1)	0	0,414
<b>Atividade física (sim)</b>	94,5% (52)	96,2% (75)	0,691
<b>Tipo atividade Física</b>			
Nenhum	1,8% (1)	2,6% (2)	
Aeróbico	16,4% (9)	11,5% (9)	
Anaeróbico	35,4% (22)	64,5% (40)	0,598
Aeróbico e anaeróbico	41,8% (23)	34,6% (27)	
<b>Vezez/ semana Atividade Física</b>			
De 1 a 4 vezes/semana	75,9% (41)	58,4% (45)	
5 ou mais vezes/semana	24,1% (13)	41,6% (32)	0,059

WP: *Whey Protein*; Teste Qui-Quadrado de Pearson ou Exato de Fischer \*Significa associação direta,  $p \leq 0,05$ .

Estudos demonstram que após o treino ocorre uma queda na concentração de aminoácidos intracelulares e nos músculos. Dessa forma, a ingestão de proteínas ou aminoácidos imediatamente após o exercício pode promover a síntese de proteínas nos músculos, sendo assim o *Whey Protein*, devido à sua rápida absorção, promoveria a recuperação após esforço (PACHECO et al., 2006). Dangin (2001) mostrou que a rápida absorção que as proteínas do soro do leite sofrem após sua ingestão, eleva os níveis

plasmáticos de aminoácidos, atingindo altos valores no sangue após seu consumo. Além disso, o uso de *Whey Protein* aumenta as concentrações de insulina plasmática, o que favorece a captação de aminoácidos pelas células musculares para o seu interior, diminuindo o catabolismo e otimizando a síntese proteica (ZAWADZKI, 1992; CALBET, 2002).

Esmarck (2001) mostrou em sua pesquisa que a resposta anabólica é mais rápida quanto menor for o tempo entre o intervalo do término do treino e a ingestão de proteína após a atividade física. Ele avaliou o ganho de força e hipertrofia muscular em um grupo de 13 idosos, submetidos a um programa de treinos resistidos com pesos durante 12 semanas associados à suplementação proteica (10g de proteína do leite e da soja). O grupo que ingeriu a proteína logo após a sessão de exercício físico apresentou um ganho significativo maior de força e hipertrofia em comparação ao grupo que consumiu a proteína 2 horas após a realização do exercício.

Dos universitários que realizam atividade física, a maior parte mencionou realizar exercício físico de 1 a 4 vezes na semana, 65,6% (n= 86), enquanto que 28,6% (n= 38) informaram a prática de atividade física de 5 a 6 vezes na semana. Quando relacionado ao sexo 75,9% (n= 41) do sexo feminino realiza atividade física de 1 a 4 vezes na semana (tabela 3) e 41,6% (n= 32) do sexo masculino realiza atividade física de 5 a mais vezes na semana ( $p= 0,059$ ). Por conseguinte, pode-se inferir que exista uma tendência que os homens pratiquem atividade física mais vezes na semana do que as mulheres, se comprometendo mais com seus objetivos e metas. Pereira et al. (2009) realizaram um estudo sobre o perfil do uso de *Whey Protein* nas academias de Curitiba - PR e encontraram que 48,54% (n= 50) dos participantes realizam atividade física 5 vezes na semana.

Em relação à dose consumida (*scoop*), 93,2% (n= 124) dos universitários utilizam até dois *scoops* de *Whey Protein* (30gramas) por dia. Enquanto que o consumo diário da maioria dos estudantes consumidores da proteína do soro do leite ocorre 1 vez ao dia, caracterizando o consumo de 88% (n= 116) dos participantes do estudo. Desta maneira, conforme se pode observar na Tabela 4, houve diferença estatística significativa quando relacionados dose diária e número de vezes/dia do consumo do suplemento. De acordo com as análises, quem utiliza até 2 *scoops*/dia de *Whey Protein* tende a consumí-lo apenas 1 vez durante o dia. Do total, 91,1% (n= 113) dos universitários do estudo se encontram nessa relação ( $p= 0,001$ ).

Quanto ao tempo de utilização da proteína do soro do leite como forma de suplemento, a maioria dos participantes relatou fazer o uso por até 12 meses, 63,15% (n= 84). Os universitários que relataram utilizar o suplemento por mais de 12 meses foram 30,8% (n= 41) dos respondentes. De acordo com a tabela 4 os consumidores da proteína do soro do leite por

mais de 1 ano tendem a consumir 5 ou mais vezes durante a semana ( $p= 0,005$ ). Deste modo, pode-se observar que as pessoas que consomem a proteína do soro do leite 5 ou mais vezes na semana são aqueles que utilizam o suplemento proteico por mais tempo. Quando relacionado o tempo de consumo de *Whey Protein* ao motivo de consumo, nota-se que não houve diferença estatística significativa.

**Tabela 4** - Dose consumida e tempo de consumo em relação quantidade do consumo diário e semanal de *Whey Protein* em universitários da cidade de Porto Alegre, RS, 2016.

	Dose consumida WP		<i>p</i>
	Até 2 <i>scoops</i> /dia	De 3 a 4 <i>scoops</i> /dia	
<b>Vezez/dia WP</b>			
1 vez /dia	91,1% (113)*	42,9% (3)	0,001
2 vezes/dia	8,9% (11)	28,6% (2)	
3 vezes/dia	0	28,6% (2)	
	Tempo de consumo WP		<i>p</i>
	Até 12 meses	Mais de 12 meses	
<b>Vezez/semana WP</b>			
1 a 2 vezes/semana	14,3% (12)	0	0,005
3 a 4 vezes/semana	46,4% (39)	40% (16)	
5 ou mais vezes/semana	39,3% (33)	60% (24)*	
<b>Objetivo consumo WP</b>			
Performance atlética	19% (16)	42,5% (17)*	0,019
Aumentar energia	9,5% (8)	22,5% (9)	0,081
Emagrecimento	14,3% (12)	10% (4)	0,824
Deficiências nutricionais	9,5% (8)	17,5% (7)	0,306
Ganho de massa muscular	85,7% (72)	82,5% (33)	0,727

WP: *Whey Protein*; Teste Qui-Quadrado de Pearson ou Exato de Fischer \*Significa associação direta,  $p \leq 0,05$ .

Balluz et al. (2000) ressaltam que na maioria das vezes esses produtos e suas respectivas dosagens são decididos por conta própria do usuário sem atentar aos possíveis efeitos antagônicos.

A recomendação de proteína para adultos jovens sedentários, de acordo com as DRIS (2006), é de 0,8g de proteína/kg/dia. Enquanto que para indivíduos ativos seria necessário de 1,2 a 1,4g/kg/dia para atingir suas demandas diárias. Para atletas que visam à hipertrofia muscular teriam suas necessidades atingidas com o consumo de no máximo 1,8g/kg/dia. Segundo Haraguchi et al. (2006) essas demandas podem ser contempladas através de uma alimentação saudável e equilibrada, exceto em situações especiais.

Em um estudo realizado por Carvalho (2006), recomendou-se a suplementação proteica de acordo com a ingestão diária adequada para cada indivíduo. Para Perroni (2013) o

uso de suplementos proteicos, como a proteína do soro do leite, caseína ou a albumina da clara de ovo, deve estar de acordo com a ingestão proteica total. O consumo adicional desses suplementos em quantidades acima das necessidades diárias (1,8g/kg/dia) não determina ganho de massa muscular adicional, nem promove aumento do desempenho, e ainda podem levar a comprometimentos renais e o armazenamento do excesso de proteína na forma de gordura.

Na tabela 5 são apresentados os resultados para tipos de *Whey Protein*, dose consumida (*scoops*), número de vezes do consumo diário e tempo de consumo em relação ao sexo feminino e masculino, contudo não foi observado diferença estatística significativa para esses fatores preditores.

Quanto aos tipos de *Whey Protein* consumidos, a proteína do soro do leite isolada foi a mais citada pelos universitários, 34,6% (n= 46), seguida da concentrada 24,1% (n= 32). Quando avaliados em relação ao sexo (Tabela5) 69,1% (n= 38) das mulheres relataram consumir o *Whey Protein* na sua forma pura, ou seja, apenas um tipo de *Whey Protein* separado (*Whey Protein* Isolado ou *Whey Protein* Concentrado ou *Whey Protein* Hidrolisado), enquanto que 21,8% (n= 17) dos homens referiram utilizar *Blends* (misturas) de *Whey Protein*, no quais são compostos por mais de um tipo de *Whey protein* na sua constituição. Em contrapartida 15% (n= 20) dos universitários que participaram do estudo não souberam informar qual o tipo de *Whey Protein* era consumido. Julgou-se preocupante o fato de alguns estudantes não saberem informar qual tipo de *Whey Protein* consumiam, sendo que desses 20,5% (n= 16) dos participantes eram masculinos (Tabela 5).

O soro do leite pode ser encontrado na forma concentrada, onde é obtido pela remoção de nutrientes não proteicos, resultando em um suplemento que possui de 25% até 89%, geralmente sendo comercializado com a concentração de 80%. Uma segunda forma comercializada é a forma mais pura das proteínas do soro do leite, a isolada. A concentração varia de 90% a 95% de proteína, é comum encontrar suplementos sem a presença de lactose e gordura. O *Whey Protein* ainda pode ser encontrado na forma hidrolisada, onde as moléculas de proteínas são quebradas, formando segmentos menores, os peptídicos. A vantagem dos hidrolisados é a fácil digestão (ANTUNES, 2003).

Quando questionados sobre quantas vezes por semana os participantes consumiam *Whey Protein*, a maioria, 45% (n= 60) dos universitários, afirmaram consumir o produto de 3 a 4 vezes por semana e 33,1% (n= 44) de 5 ou mais vezes por semana. Quando se compara o consumo de *Whey Protein* entre os sexos, pode-se perceber, na Tabela 5, que as mulheres, 21,8% (n= 12), tendem a utilizar o *Whey Protein* de 1 a 2 vezes na semana, enquanto que os

homens, 53,8% (n= 42), tendem a consumir a proteína do soro do leite por mais de 5 vezes na semana, ( $p= 0,001$ ).

Schneider, Laska e Liberali (2008) observaram em seu estudo sobre o consumo de suplementos nutricionais por praticantes de exercício físico em academias de musculação de Balneário Camboriú - SC que 42 % (n= 8) dos participantes utilizavam de 4 a 6 vezes por semana algum tipo de suplemento nutricional, 36 % (n=72) o faziam diariamente e 22% (n=44) o utilizavam suplementos de 2 a 3 vezes/semana. Enquanto que Duarte et al. (2007) e Pereira (2003), demonstraram em seus estudos que a maioria dos consumidores de suplementos alimentares realizam o consumo diariamente. Apesar de muitos estudos demonstrarem possíveis mudanças consideradas positivas na reposição dos estoques energéticos e na melhora no equilíbrio orgânico, o uso excessivo desses produtos pode atuar de forma contraditória em algumas situações, trazendo efeitos colaterais e tóxicos ao organismo quando usado com imprudência (MATOS; LIBERALI, 2008).

**Tabela 5** – Fatores preditores sobre o consumo da proteína do soro do leite em relação aos sexos em universitários da cidade de Porto Alegre, RS, 2016.

<b>Fatores preditores</b>	<b>Feminino % (n =55)</b>	<b>Masculino % (n = 78)</b>	<b><i>p</i></b>
<b>Tipo de WP</b>			
Puro (WPI ou WPC ou WPI)	69,1% (38)	57,7% (7)	0,359
<i>Blend</i> (mistura de tipos)	18,2% (10)	21,8% (17)	
Não sei	12,7% (7)	20,5% (16)	
<b>Dose consumida WP</b>			
Até 2 <i>scoops</i> /dia	96,4% (53)	91% (61)	0,368
De 3 a 4 <i>scoops</i> /dia	1,8% (1)	7,7% (6)	
<b>Vezez/dia WP</b>			
1 vez /dia	90,9% (50)	87,2% (68)	0,693
2 vezes/dia	9,1% (5)	10,3% (8)	
3 vezes/dia	0	2,6% (2)	
<b>Vezez/semana WP</b>			
1 a 2 vezes/semana	21,8% (12) *	2,6% (2)	0,001
3 a 4 vezes/semana	47,3% (26)	43,6% (34)	
5 ou mais vezes/semana	30,9% (17)	53,8% (42)*	
<b>Tempo de consumo WP</b>			
Até 12 meses	74,5% (41)	55,8% (43)	0,066
Mais de 12 meses	20% (11)	37,9% (29)	
Outros	5,5% (3)	6,5% (5)	

WP: *Whey Protein*; WPI: *Whey Protein* Isolado; WPC: *Whey Protein* Concentrado; WPH: *Whey Protein* Hidrolisado; Teste Qui-Quadrado de Pearson ou Exato de Fischer \*Significa associação direta,  $p \leq 0,05$ .

É possível observar na Tabela 6 que os universitários que perceberam alteração após consumo de *Whey Protein*, no caso, ganho de força e massa muscular, 40,8% (40), tendem a realizar atividade física 5 vezes ou mais durante a semana ( $p= 0,013$ ). Quem não relatou ter percebido ganho de força e massa muscular após o uso da proteína do soro do leite, 84,8% ( $n= 28$ ), tende a realizar atividade física de 1 a 4 vezes na semana. Sendo assim, pode-se inferir que para haver um ganho de massa muscular considerável é necessário aliar o consumo proteico à prática de atividade física.

Gomes et al. (2008) mencionam que em seu estudo em relação à composição corporal, observou-se que o percentual de gordura corporal e de massa magra foram semelhantes entre os grupos que usaram ou não suplementos. Contudo, Candow et al. (2006) e Cribb e Hayes (2006) verificaram um aumento no percentual de massa magra após o uso de suplementos proteicos, associado ao treinamento de resistência. No atual estudo, em relação a alterações percebidas após consumo de *Whey Protein*, 74,4% ( $n= 99$ ) dos acadêmicos perceberam aumento de força e ganho de massa muscular. De forma global, 22,6% ( $n = 30$ ) dos respondentes utilizam a suplementação da proteína do soro do leite para ter maior disposição.

Quando os universitários foram avaliados em relação as alterações após consumo de *Whey Protein*, como perda de peso e melhora do estado de saúde, não foram observadas diferença estatística significativa (Tabela 6).

Em relação as alterações após consumo de *Whey Protein*, na tabela 6 pode-se verificar que 93,2% ( $n= 55$ ) dos participantes que fizeram o uso da proteína do soro do leite sem nenhum acompanhamento por um profissional especializado tendem a não conseguir perder peso após o consumo ( $p= 0,008$ ). Deste modo, pode-se observar que é de extrema importância a orientação pelo profissional adequado, nutricionista ou médico especialista, para consumir de forma eficaz a suplementação proteica e atingir os seus objetivos.

Em contrapartida, 30,5% ( $n= 18$ ) dos universitários que referiram como alteração após consumo de *Whey Protein* melhora no estado de saúde, fizeram o uso da proteína do soro do leite por iniciativa própria ou indicação de amigos ou até mesmo por sugestão de vendedores de lojas de suplementos, apresentando diferença estatística significativa ( $p <0,001$ ) (Tabela 6).

**Tabela 6** - Alterações observadas após o uso de *Whey Protein* pelos universitários da cidade de Porto Alegre, RS, 2016.

	Alteração após consumo WP								
	Ganho de força/ Aumento massa muscular		<i>p</i>	Perda de peso		<i>p</i>	Melhora estado de saúde		<i>p</i>
	Sim % (n = 98)	Não % (n= 33)		Sim % (n = 23)	Não % (n= 108)		Sim % (n=10)	Não % (n=66)	
<b>Vezes/semana Atividade Física</b>									
1 a 4	59,2%(58)	84,8%(28)	0,013	73,9%(17)	63,9%(69)	0,498	13,6%(3)	9,9%(11)	0,645
5 ou mais	40,8%(40)*	15,2%(5)		26,1% (6)	36,1%(39)		36,4%(8)	46,8%(52)	
<b>Indicação do uso WP</b>									
Educador físico	76,3%(29)	23,7%(9)	0,925	23,7%(9)	76,3%(29)	0,328	13,2%(5)	86,8%(33)	0,685
Nutricionista	80,9%(38)	19,1%(9)	0,296	21,3%(10)	78,7%(37)	0,510	12,8%(6)	87,2%(41)	0,534
Iniciativa Própria	78%(46)	22%(13)	0,527	6,8%(4)	93,2%(55)*	0,008	30,5%(18)*	69,5%(41)	<0,001
Amigos	75%(15)	25%(5)	0,999	0	110%(20)	0,058	30%(6)	70%(14)	0,152

WP: *Whey Protein*; Teste Qui-Quadrado de Pearson ou Exato de Fischer \*Significa associação direta,  $p \leq 0,05$ .

Quando questionados sobre o investimento mensal 23,3% (n= 31) dos usuários da proteína do soro do leite mencionaram que o gasto é de R\$ 100,00 a 150,00 reais por mês; 21,8% (n= 29) gastam em torno de R\$75,00 a 100, 00 reais durante o mês. Brito et al. (2012) realizaram uma pesquisa sobre o consumo de suplementos nutricionais por praticantes de exercício físico nas academias de Vitória da Conquista - BA e mostraram que 31% (n= 14) dos participantes do seu estudo gastavam em média R\$ 51,00 a R\$75,00 reais por mês na compra de suplementos. Já Schneider et al. (2008) observaram em seu estudo que a maior parte dos entrevistados investem mensalmente R\$ 76,00 a R\$ 100,00 reais.

No presente estudo pode-se observar que, mesmo a população estudada sendo composta por universitários que, na sua maioria, dispõem de 1 a 3 salários mínimos por mês, o investimento mensal direcionado à compra da proteína do soro do leite é bastante significativo. Dessa forma, pode-se inferir que o suplemente proteico tem relevante importância na alimentação diária desses indivíduos.

É importante frisar a escassez de estudos que investiguem o perfil de consumidores de *Whey Protein* no Rio Grande do Sul e no Brasil e salientar que os estudos existentes contêm apenas análises descritivas. Sendo assim, se torna complexo comparar diferentes amostras, grupos, propostas de estudos e resultados sobre esse tipo de consumo.

## 5 CONCLUSÃO

A maioria dos universitários possuem renda de 1 a 3 salários mínimos, esses associados aos que referiram nenhuma renda são a população com faixa etária entre 18 a 28 anos.

Os universitários das áreas Biológicas, Naturais e Agrárias de uma universidade federal da cidade de Porto Alegre que são consumidores de *Whey Protein* são, minoritariamente, vegetarianos, sendo esses os que consomem o suplemento visando prevenir deficiências nutricionais. Sugerindo que os universitários avaliados utilizam a proteína do soro do leite não pelo seu valor nutricional, mas sim para ganho de massa muscular.

Quanto ao motivo de consumo de *Whey Protein*, em ambos os sexos prevaleceu como motivo principal o ganho de massa muscular. Destaca-se que os homens, além do principal motivo, consumiram ainda para aumento de energia e melhora da performance atlética, diferindo-os do sexo feminino.

Em relação ao consumo diário, os universitários consomem a quantidade de até 2 scoops/dia da proteína do soro do leite, associado a frequência de uso do produto 1 vez/dia. Além disso, o tempo de consumo quando superior a 12 meses está associado à ingestão de *Whey Protein* em 5 ou mais vezes na semana. Ademais, observou-se que os respondentes do sexo masculino consomem o suplemento proteico 5 ou mais vezes na semana, enquanto que o sexo feminino faz o uso do mesmo de 1 a 2 vezes na semana.

Dentre as alterações após consumo de *Whey Protein*, aqueles que relataram ter obtido ganho de força e aumento da massa magra realizam atividade física 5 ou mais vezes na semana. Ao tempo em que, aqueles que não observaram perda de peso como alteração após consumo referiu a aquisição e uso da proteína do soro do leite por iniciativa própria.

A busca por um melhor desempenho físico associado a padrões estéticos parecem estar impulsionando o uso de *Whey Protein*, contudo se faz necessário conhecer também o risco de seu uso exacerbado, principalmente quando o profissional qualificado não realiza o acompanhamento do paciente, nem tampouco recomendou quantidade, tipo e fracionamento do consumo. Merece ser ressaltado que hábitos alimentares saudáveis associados à atividade física orientada serão sempre opções mais promissoras.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AIRES, G.A. **O soro do leite como suplementos proteicos para atletas**, 2010,52f. Trabalho de conclusão - Curso de Engenharia de alimentos, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2010.

AKHAVAN, T.; LUHOVYY, B.L.; BROWN, P.H.; CHO, C.E.; ANDERSON, G.H. Effect of premeal consumption of *Whey Protein* and its hydrolysate on food intake and postmeal glycemia and insulin responses in young adults. **Am J Clin Nutr**,v. 91, p. 966–75, 2010.

ALBINO, C.S.; CAMPOS, P.E.; MARTINS, R.L. Avaliação do consumo de suplementos nutricionais em academias de Lages-SC. **EFDeportes.com, Revista Digital**. Buenos Aires, Año 14, n. 134, jul, 2009.

ALVES, M.P.; MOREIRA, R.O.; JÚNIOR, P.H.R.; MARTINS, M.C.F.; PERRONE, I.T.; CARVALHO, A.F. Soro de leite: tecnologias para o processamento de co-produtos. **Rev. Inst. Laticínios Cândido Tostes**, Juiz de Fora, v. 69, n. 3, p. 212-226, mai/jun, 2014

ANTUNES, A.J. **Funcionalidade de proteínas do soro de leite bovino**. 1ª Edição, Barueri, SP: Manole, 2003.

ARANHA, M.C.G.S.; COSTA, M.A.; MOREIRA, J.K.R.; ROCHA, R.M.; PINHEIRO, J. M. A.R. O uso de suplementos *Whey Protein* e BCAA em adultos praticantes de musculação em uma academia de Belém, PA. **FIEP BULLETIN**, v. 82, 2012.

ARAÚJO, L.R.; ANDREOLO, J.; SILVA, M.S. Utilização de suplemento alimentar e anabolizante por praticantes de musculação nas academias de Goiânia – GO. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, Brasília v.10 n. 3, jul, 2002.

BAER, D.J.; STOTE, K.S.; PAUL, D.R.; HARRIS, G.H.; RUMPLER, W.V.; CLEVIDENCE, B.A. *Whey Protein* but Not Soy Protein Supplementation Alters Body Weight and Composition in Free-Living Overweight and Obese Adults. **The Journal of Nutrition**, 2011.

BALDASSO, C.; BARROS, T.C.; TESSARO, I.C. Concentration and purification of *Whey Proteins* by ultrafiltration. **Desalination**, v. 278, n. 1–3, p 381–386, sep, 2011.

BALLUZ, L.S.; KIESZAK, S.M., PHILEN, R.M., MULINARE, J. Vitamin and mineral supplement use in the United States: results from the Third National Health and Nutrition Examination Survey. **Arch Fam Med.**, Atlanta, v.9, n.3, p. 258-262, 2000.

BRASIL. Resolução CFN Nº 390/2006. Regulamenta a prescrição dietética de suplementos nutricionais pelo nutricionista e dá outras providências. **Conselho Federal de Nutricionistas**. Brasília - DF, p.5, 2006.

BURKE, D.G.; CHILIBECK, P.D.; DAVISON, K.S.; CANDOW, D.G.; FARTHING, J.; SMITH-PALMER, T. The effect of *Whey Protein* supplementation with and without creatine monohydrate combined with resistance training on lean tissue mass and muscle strength. **Int J Sports Nutr Exe Met**. v.11, n.3, p.349-364, 2001

CALBET J.A.L., MACLEAN D.A. Plasma glucagon and insulin responses depend on the rate of appearance of amino acids after ingestion of different protein solutions in humans. **J Nutr**, v.132, n.8, p.2174-2182, 2002.

CANDOW, D.G.; BURKE N.C.; SMITH-PALMER, T.; BURKE, D.G. Effect of Whey and Soy Protein Supplementation Combined With Resistance Training in Young Adults. **International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism**, v.16, p. 233-244, 2006.

CANTORI, A.M.; SORDI, M.F.; NAVARRO, A.C. Conhecimento sobre ingestão de suplementos por frequentadores de academias em duas cidades diferentes no Sul do Brasil. **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**, v.3, n.15, p.172 – 181, Mai/Jun, 2009.

CARRILHO, L.H. Benefícios da utilização da proteína do soro de leite *Whey Protein*. **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**, São Paulo, v.7, n. 40, p. 195-203, jul -ago, 2013.

CARVALHO, F.; PRAZERES, A.R.; RIVAS, J. Cheese whey wastewater: Characterization and treatment. **Science of The Total Environment**, v. 445–446, p. 385–396, feb, 2013.

CARVALHO, T.; RODRIGUES, T.; MEYER, F.; JUNIOR, A.H.L.; ROSE, E.H. Diretriz da Sociedade Brasileira de Medicina do Esporte Modificações dietéticas, reposição hídrica, suplementos alimentares e drogas: comprovação de ação ergogênica e potenciais riscos para a saúde. **Rev Bras Med Esporte**, v. 9, n 2, mar/abr, 2003.

CRIBB, P.J., HAYES, A. Effects of supplement timing and resistance exercise on skeletal muscle hypertrophy. **Med. sci. sports exerc.**v.38, n.11, p.1918-25, 2006.

DANGIN, M., BOIRIE, Y., GARCIA-RODENAS, C., GACHON, P., FAUQUANT, J., CALLIER, P.; BALLÈVRE, O.; BEAUFRÈRE, B. The digestion rate of protein is an independent regulating factor of postprandial protein retention. **Am J Physiol End Met**, v. 280, n. 2, p.340-348, 2001.

DEVRIES, M.C.; PHILLIPS, S.M. Supplemental Protein in Support of Muscle Mass and Health: Advantage Whey. **Journal of Food Science**, v. 80, n. 1, 2015.

De WIT, J.N. Nutritional and functional characteristics of *Whey Proteins* in food products. **Journal of Dairy Science**, v. 81, n. 3,p. 597–608, 1998.

DUARTE, P.S.F.; ZANINELO, M.O.; PELIZER, L.H.; SANTOS, C.M.; NEIVA, C.M. Aspectos gerais e indicadores estatísticos sobre o consumo de suplementos nutricionais em academias de ginástica. **Revista Nutrição em Pauta**, p. 27-31, 2007.

ESMARCK, B.; ANDERSEN, J.L.; OLSEN, S.; RICHTER, E.A.; MIZUNO, M.; KJAER, M. Timing of postexercise protein intake is important for muscle hypertrophy with resistance training in elderly humans. **J Physiol**, v. 535, n. 1, p.301-311, 2001.

ETZEL M.R. Manufacture and use of dairy protein fractions. **Journal of Nutrition**, v.134, n.4, 2004.

FAYH, A.N.T.; SILVA, C.V.; JESUS, F.R.D.; COSTA G.K. Consumo de suplementos nutricionais por frequentadores de academias da cidade de Porto Alegre. **Revista Brasileira de Ciências do Esporte**, Florianópolis, v. 35, n. 1, p. 27-37, jan/mar.2013.

FRADE, R.E.T.; VIEBIG, R.F.; MOREIRAA, I.C.L.S.; FONSECA, D.C. Avaliação do consumo de suplementos nutricionais por frequentadores de uma academia da cidade de São Paulo-SP. **Revista Brasileira de Nutrição do Esporte**, São Paulo, v.10, n. 55, p. 50 – 58, jan./fev, 2016.

GUEDES, M.C. A presença feminina nos cursos universitários e nas pós-graduações: desconstruindo a idéia da universidade como espaço masculino. **Hist. cienc. saude-Manguinhos**, Rio de Janeiro, v.15 suppl.0, pag.117-132, 2008.

GOMES, G.S.; DEGIOVANNI, G. C.; GARLIPP, M.R.; CHIARELLO, P.G.; JORDÃO JR, A.A. Caracterização do consumo de suplementos nutricionais em praticantes de atividade física em academias. **Medicina, Ribeirão Preto**; v.41,n.3, p. 327-31, 2008.

GUIMARÃES, P.M.R.; TEIXEIRA, J.A.; DOMINGUES, L. Fermentation of lactose to bio-ethanol by yeasts as part of integrated solutions for the valorization of cheese whey. **Biotechnology Advances**, v. 28, n.3, p. 375–384, may/june 2010.

HALLAK, A.; FABRINI, S.; PELUZIO, M.C. Avaliação do Consumo de Suplementos Nutricionais em Academias da Zona Sul de Belo Horizonte, MG, Brasil. **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**, São Paulo v.1, n. 2, p. 55-60, mar/abril, 2007.

HARAGUCHI, F.K.; ABREU, W.C.; PAULA, H. Proteínas do soro do leite: composição, propriedades nutricionais, aplicações no esporte e benefícios para a saúde humana. **Rev. Nutr**, Campinas, v.19 n.4, jul/aug. 2006

HERNANDEZ, AJ; NAHAS, RM. Modificações dietéticas, reposição hídrica suplementos alimentares e drogas: comprovação de ação ergogênica e potenciais riscos para a saúde. Suplemento. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 15, n 3, mai/jun, 2009.

Institute of Medicine. Dietary Reference Intakes for energy, carbohydrate, fiber, fat, fatty acids, cholesterol, protein, and amino acids. Washington (DC): National Academy Press; 2005

JANCZUKOWICZ, W.; ZIELINSKI, M.; DEBOWSKI, M. Biodegradability evaluation of dairy effluents originated in selected sections of dairy production. **Bioresource Technology**.v. 99, n. 10,p. 4199–4205 , jul, 2008.

LOLLO, P.C.B.; TAVARES, M.C.G.F. Consumidores de Suplementos Alimentares nas Academias de Campinas, SP, Brasil. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO FÍSICA, 19, Foz do Iguaçu, PR, Brasil, 2004.

LÖNNERDAL, B. Nutritional and physiologic significance of human milk proteins<sup>1,2,3,4</sup>. **Am J Clin Nutr**, v. 77, n. 6, p. 1537S-1543S, jun, 2003.

MARSHALL, K. Therapeutic Applications of *Whey Protein*. **Alternative Medicine Review**. v. 9, n.2, 2004.

MATOS, J.B.; LIBERALI, R. O uso de suplementos nutricionais entre atletas que participaram da segunda travessia da lagoa do Peri de 3.000 m. **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**, v.2, p. 185-197, 2008.

MIARKA, B.; LUIZ JUNIOR, C.C.; INTERDONATO, G.C.; VECCHIO, F. B. Características da Suplementação Alimentar por amostra representativa de acadêmicos da Área da Educação Física. **Movimentação & Percepção**, Espírito Santo do Pinhal, São Paulo v.8, n. 11, jul/dez 2007.

MOLLEA, C.; MARMO, L.; BOSCO, F. **Valorization of cheese whey, a by-product from the dairy industry**, Food Industry, Dr. Innocenzo Muzzalupo (Ed.), 2013.

NIEMAN D. Physical fitness and vegetarian diets: is there a relation? **Am J Clin Nutr**, 1999; 70: 570S-5S.

NORO, G.; GONZÁLEZ, F.H.D.; CAMPOS, R; DÜRR, J.W. Fatores ambientais que afetam a produção e a composição do leite em rebanhos assistidos por cooperativas no Rio Grande do Sul. **R. Bras. Zootec**. v.35, n.3, p.1129-1135, 2006.

PAGNO, C.H.; BALDASSO, C.; TESSARO, I.C.; FLORES, S.H.; JONG, E.V. Obtenção de concentrados proteicos de soro de leite e caracterização de suas propriedades funcionais tecnológicas. **Revista Alimentos e Nutrição**, Araraquara, v.20, n. 2, p. 231-239, abr./jun. 2009.

PACHECO, M.T.B.; BIGHETTI, E.; ANTÔNIO, M.; CARVALHO, J.E.; ROSANELI, C.F.; SGARBIERI, V.C. Efeito de um Hidrolisado de Proteínas de Soro de Leite e de seus Peptídeos na Proteção de Lesões Ulcerativas da Mucosa Gástrica de Ratos. **Revista de Nutrição**, Campinas. v.19, n.1, p. 47-55, 2006.

PEREIRA, C.V.; MONTEIRO, E.A.; VENCI, G.L.; PAULA, L.; LIBERALI, R.; NAVARRO, F. Perfil do uso de *Whey Protein* nas academias de Curitiba- PR. **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**, São Paulo, v. 3, n. 17, p. 423 - 431, Set/Out, 2009.

PEREIRA, L.P. Utilização de recursos ergogênicos nutricionais e/ou farmacológicos em uma academia da cidade de Barra do Piraí, RJ. **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva, São Paulo**, v. 8, n. 43, p. 58 – 64, Jan/Fev, 2014.

PEREIRA, R.F.; LAJOLO, F.M.; HIRSCHBRUCH, M.D. Consumo de suplementos por alunos de academias de ginástica em São Paulo. **Revista de Nutrição**, v. 16, n. 3, p.265-272, 2003.

PRAZERES, A.R; CARVALHO,F.; RIVAS, J. Cheesewhey management: A review. **Journal of Environmental Management**, Berkeley, v.110, p. 48–68, nov. 2012.

ROCHA L.P, PEREIRA M.V.L. Consumo de Suplementos Nutricionais por Praticantes de Exercícios Físicos em Academias. **Revista de Nutrição. Campinas**, v.11 n.1 p.76-82 jan/jun. 1998.

ROSA, L.S.; QUEIROZ, M.S.; Avaliação da qualidade do leite cru e resfriado mediante a aplicação de princípios do APPCC. **Ciênc. Tecnol. Aliment.**, Campinas, v.27, n.2, p.422-430, abr.-jun. 2007.

SANTOS, M.A.A.; SANTOS, R.P. Uso de suplementos alimentares como forma de melhorar a performance nos programas de atividade física em academias de ginástica. **Revista Paulista de Educação Física**, São Paulo, v.16, n. 2, p. 174-85, jul/dez 2002.

SGARBIERI, V C. Propriedades fisiológicas-funcionais das proteínas do soro de leite. **Rev. Nutr.**, v.17, n.4, p. 397-409, 2004.

SCHNEIDER, C.; MACHADO, C.; LASKA, S. M.; LIBERALI, R. Consumo de suplementos nutricionais por praticantes de exercício físico em academias de musculação de Balneário Camboriú-SC. **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**, São Paulo. v. 2, n. 11, p.307-322, 2008.

SINHA, R.; RADHA, C.; PRAKASH, J.; KAUL, P. *Whey Protein* hydrolysate: Functional properties, nutritional quality and utilization in beverage formulation. **Food Chemistry**, London, v. 101, n. 4, p. 1484-1491, 2007.

SMITHERS, G.W. *Whey and Whey Proteins*-From 'gutter-to-gold'. **International Dairy Journal**, v. 18, n. 7, p. 695–704, July 2008.

WILLIAMS, M. Dietary Supplements and Sports Performance: Amino Acids. **Journal of the International Society of Sports Nutrition**, v.2, n.2, p. 63-67, 2005.

YADAV, J.S.S.; YAN, S.; PILLI, S., KUMAR, L.; TYAGI, R.D.; SURAMPALLI, R.Y. Cheese whey: A potential resource to transform into bioprotein, functional/nutritional proteins and bioactive peptides. **Biotechnology Advances**. v. 33, n. 6, p. 756–774, nov, 2015.

ZADOW, J. G. Utilization of Milk Components: Whey. **Robinson: Modern Dairy Technology**, p. 313-373, 1994.

ZAWADZKI K.M.; YASPELKIS B.B. III.; IVY J.L. Carbohydrate-protein complex increased the rate of muscle glycogen storage after exercise. **J Appl Physiol**, v.72, n.5, p.1854-1859, 1992.

## APÊNDICE A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Projeto:

CONSUMO DE PROTEÍNA DO SORO DO LEITE (WHEY PROTEIN) EM ESTUDANTES UNIVERSITÁRIOS DE PORTO ALEGRE, RS: FATORES SOCIAIS E PREDITORES.

Pesquisadores: Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Viviani Ruffo de Oliveira, e Acadêmica de Nutrição Jéssica de Oliveira Saudades

**Sujeitos envolvidos: consumidores de *Whey Protein* em Porto Alegre**

**Porto Alegre, Data:** \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

### **I. Justificativa e Objetivo:**

O *Whey Protein*, suplemento alimentar de proteína de soro do leite, é o suplemento proteico mais vendido em formato de pó. As proteínas do soro do leite tem sido um produto amplamente consumido tanto pelo público praticante de atividade física quanto por pessoas que querem garantir um aporte adequado de aminoácidos essenciais em sua dieta. Isso ocorre, pois a proteína do soro do leite (*Whey Protein*) é considerada uma das melhores proteínas disponíveis no mercado por possuir pequenas concentrações de gordura, um alto teor de aminoácidos essenciais e cálcio em sua composição. Sendo assim os objetivos desse estudo são avaliar o perfil de consumidores de proteína do soro do leite (*Whey Protein*) em Porto Alegre, RS

### **II. Os procedimentos a serem utilizados:**

Esse consentimento está relacionado com o preenchimento de um questionário sobre o perfil dos consumidores da proteína do soro do leite (*Whey Protein*) em Porto Alegre, RS. O questionário formulado para esta pesquisa contém 15 questões, na qual permitirão aos participantes escolherem apenas uma alternativa como opção de resposta. As variáveis a serem avaliadas pelo questionário são: idade; sexo; condições socioeconômicas, renda e escolaridade; atuação profissional; dados sobre estilo de vida, como: se é vegetariano e praticante de atividade física. Já as questões referentes ao consumo da proteína do soro do leite (*Whey Protein*), foi questionado o motivo pelo uso, quem fez a indicação para o uso, qual o tipo de proteína do soro do leite é consumida, em que momento do dia se faz o uso, qual sua dose diária de ingestão, qual a frequência de consumo diária e semanal, qual seu

investimento mensal, há quanto tempo realiza o consumo da proteína do soro do leite (*Whey Protein*), de que forma é realizado o consumo e se após o uso foi observado algum tipo de alteração.

A amostra foi composta por indivíduos que aceitem participar do estudo mediante a leitura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e preenchimento do questionário de perfil dos consumidores da proteína do soro do leite (*Whey Protein*). Por se tratar de uma pesquisa eletrônica, o retorno do questionário preenchido será considerado como Consentimento para participar da pesquisa.

Os disponibilizaremos aos participantes nenhum tipo de remuneração pela sua participação e preenchimento do questionário.

### **III. Desconfortos e riscos:**

Sendo assim, acredita-se que esse estudo seja de risco reduzido, pois só participará do estudo quem se interessar pela temática e estiver disposto a responder ao questionário, para tal escolheu-se uma linguagem clara e acessível. O desconforto pode ser físico ao responder ao questionário e dependerá do local escolhido tendo o respondente autonomia para eleger o melhor momento e comodidade pessoal.

### **IV. Os benefícios que se pode obter:**

Mesmo não tendo benefícios diretos em participar, indiretamente você estará contribuindo para a compreensão do tema estudado e para a produção de conhecimento científico.

### **V. Garantia de privacidade:**

Os seus dados de identificação serão mantidos em sigilo e as informações colhidas serão analisadas estatisticamente, e podem ser publicadas posteriormente em alguma revista científica. Afirmo que a sua participação poderá ser suspensa a qualquer momento caso você deseje, sem prejuízo para a sua pessoa.

### **VI. Garantia de resposta a qualquer pergunta e liberdade de abandonar a pesquisa:**

Eu, \_\_\_\_\_ fui informado dos objetivos do estudo realizado pelas pesquisadoras Viviani Ruffo de Oliveira e a acadêmica de Nutrição Jéssica de Oliveira Saudades, portanto concordo em participar deste projeto. Sei que em qualquer momento poderei solicitar novas informações e modificar minha decisão se assim eu desejar. Caso tiver novas perguntas sobre este estudo, posso recorrer à pesquisadora Dra. Viviani Ruffo de Oliveira no telefone (51) 33085610 ou contatar o CEP da UFRGS 051- 3308-3738.

---

Assinatura do pesquisador

**APÊNDICE B - QUESTIONÁRIO:**

CONSUMO DE PROTEÍNA DO SORO DO LEITE (WHEY PROTEIN) EM ESTUDANTES UNIVERSITÁRIOS DE PORTO ALEGRE, RS: FATORES SOCIAIS E PREDITORES.

**1. Sexo:**

Feminino ( )

Masculino ( )

**2. Idade:**

(A) 18 anos a 28 anos

(B) 29 anos a 38 anos

(C) 39 anos a 48 anos

(D) 49 anos a 58 anos

(E) 59 anos para cima

**3.Renda:**

(A) Até 3 salários mínimos (até R\$ 2.364,00)

(B) De 3 a 9 salários mínimos (de R\$ 2.364,00 até R\$ 4.728,00)

(C) Mais de 9 salários mínimos (mais de R\$ 7.092,00)

**4. É vegetariano?**

Sim ( )

Não ( )

**5.É praticante de atividade física?**

Sim ( )

Não ( )

Qual (is)? \_\_\_\_\_

**6. Se for praticante de atividade física, com que frequência semanal realiza atividade física?**

(A) De 1 a 4 vezes na semana

(B) 5 ou mais vezes na semana

**7. Por qual (is) motivo(s) consome a proteína do soro do leite (*Whey Protein*)?**

- (A) Aumentar a energia
- (B) Emagrecimento
- (C) *Performance* atlética
- (D) Deficiências nutricionais
- (E) Outros: \_\_\_\_\_

**8. Por quem foi indicado o uso da proteína do soro do leite (*Whey Protein*)?**

- (A) Educador Físico
- (B) Nutricionista
- (C) Iniciativa própria
- (D) Amigos / Família
- (E) Vendedor de loja de suplementos
- (F) Outros: \_\_\_\_\_

**9. Qual o tipo de proteína do soro do leite (*Whey Protein*) que utiliza?**

- (A) *Whey Protein* Isolado ou *Whey Protein* Concentrado ou *Whey Protein* Hidrolisado
- (B) *Blends* (Mistura dos tipos de *Whey Protein* *Whey Protein* Isolado + *Whey Protein* Concentrado + *Whey Protein* Hidrolisado)
- (C) Não sei

**10. Qual sua dose diária de consumo da proteína do soro do leite (*Whey Protein*)?**

- (A) Até 2 *Scoops* (30 gramas/ 3 colheres de sopa a 60 gramas/ 6 colheres de sopa)
- (B) 3 a 4 *Scoops* (90 gramas / 9 colheres de sopa a 120 gramas / 12 colheres de sopa)

**11. Quantas vezes por dia consome a proteína do soro do leite (*Whey Protein*)?**

- (A) 1 vez / dia
- (B) 2 vezes/dia
- (C) 3 vezes/ dia

**12. Quantas vezes por semana consome a proteína do soro do leite (*Whey Protein*)?**

- (A) 1 a 2 vezes/ semana
- (B) 3 a 4 vezes/semana

(C) 5 a 6 vezes/semana

**13. Há quanto tempo consome a proteína do soro do leite (*Whey Protein*)?**

(A) Nos últimos 12 meses

(B) Mais de 12 meses

(C) Outros: \_\_\_\_\_

**14. Qual o seu investimento na compra da proteína do soro do leite (*Whey Protein*) por mês?**

(A) Até R\$ 50,00

(B) De R\$50,00 a R\$75,00

(C) De R\$75,00 a R\$ 100,00

(D) De R\$ 100,00 a R\$ 125,00

(E) Acima de R\$ 125,00

**15. Alguma alteração foi observada após o uso da proteína do soro do leite (*Whey Protein*)?**

(A) Ganho de Força / Aumento da massa muscular

(B) Perda de Peso

(C) Melhora no estado de saúde ou Maior disposição

(D) Outros: \_\_\_\_\_