

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
ESCOLA SUPERIOR DE EDUCAÇÃO FÍSICA

UTILIZAÇÃO DE SUPLEMENTOS NUTRICIONAIS EM PRATICANTES DE  
MUSCULAÇÃO EM UMA ACADEMIA DE PORTO ALEGRE: FATORES  
ASSOCIADOS

Suelen Godoy Soares

Porto Alegre

Novembro/ 2014

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
ESCOLA SUPERIOR DE EDUCAÇÃO FÍSICA

UTILIZAÇÃO DE SUPLEMENTOS NUTRICIONAIS EM PRATICANTES DE  
MUSCULAÇÃO EM UMA ACADEMIA DE PORTO ALEGRE: FATORES  
ASSOCIADOS

Suelen Godoy Soares

Monografia apresentada à Escola Superior de Educação Física da  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul como pré-requisito para  
a conclusão do curso de Bacharelado em Educação Física.

Orientador (a): Flávia Mayer

Porto Alegre

Novembro/2014

## RESUMO

Uma alimentação adequada aliada a prática regular de exercícios físicos é suficiente para promoção da saúde e resultados estéticos. Os suplementos alimentares são produtos que contém em sua composição um ou mais nutrientes que podem ser proteínas, aminoácidos, carboidratos, vitaminas, minerais e gorduras que são utilizados com a finalidade de complementar a dieta, e comercializados com a promessa de potencializar os efeitos desejados por praticantes de exercícios físicos, principalmente dentro de academias. O objetivo geral do presente estudo foi verificar a prevalência do tipo de suplemento consumido e das motivações referentes à utilização de suplementos em uma academia de ginástica de Porto Alegre – RS. Os objetivos específicos desta pesquisa foram: Identificar os motivos que levam os praticantes de musculação a fazerem o uso de suplementos alimentares; identificar as fontes de indicação de suplementos; verificar a existência e o tipo de desconforto atribuído ao uso de suplementos alimentares. A amostra foi composta por 49 alunos, divididos em 40 homens e 9 mulheres selecionadas aleatoriamente. Os pesquisados foram submetidos a um questionário com questões objetivas. O suplemento alimentar mais consumido tanto entre os homens quanto entre as mulheres foi o suplemento a base de proteína do soro do leite (WHEY PROTEIN) com prevalência 65,30%. Verificou-se também que cerca da metade (51%) dos entrevistados não seguem uma orientação profissional para a utilização dos suplementos. Conclui-se que há necessidade de uma equipe multiprofissional em academias para que possam melhor orientar os praticantes de atividade física em relação à nutrição e ao uso de suplementos alimentares, avaliando se há realmente a necessidade de indicação.

**Palavras-chave:** suplemento alimentar, praticantes de musculação, academia.

## **LISTA DE ILUSTRAÇÕES**

TABELA 1: Público entrevistado

TABELA 2: Frequência na semana

TABELA 3: Duração do treino por dia

TABELA 4: Modalidades das Atividades praticadas pelos Entrevistados.

TABELA 5: Motivo do uso de suplemento

TABELA 6: Frequência do Uso de Suplemento entre os entrevistados

TABELA 7: Número de tipos de diferentes suplementos utilizados pelos entrevistados

TABELA 8: A influência do uso de suplementos alimentares

TABELA 9: Orientação profissional

TABELA 10: Desconforto relacionado ao uso de suplemento

## SUMÁRIO

1- INTRODUÇÃO.....	7
2 - OBJETIVOS.....	10
2.1 Objetivo geral.....	10
2.2 Objetivos específicos.....	10
3-REVISÃO DE LITERATURA.....	11
3.1 Alimentação Adequada.....	11
3.2 Suplemento Alimentar.....	11
3.3 Repositores Hidroeletrólitos para Praticantes de Atividade Física.....	12
3.4 Repositores Energéticos para Atletas.....	12
3.5 Alimentos Protéicos para Atletas.....	13
3.6 Alimentos Compensadores para Praticantes de Atividade Física.....	13
3.7 Aminoácidos de Cadeia Ramificada para Atletas (ou BCAA).....	14
3.8 Outros Alimentos com Fins Específicos para Praticantes de Atividade Física.....	15
3.9 Proteína.....	15
3.10 Aminoácidos de Cadeia Ramificada – BCAA.....	16
3.11 Whey Protein .....	17
3.12 Glutamina.....	18
3.13 Carnitina.....	20
3.14 Creatina.....	21
3.15 B-HMB.....	22
3.16 Cafeína.....	22
3.17 Contaminação de Suplementos.....	24
3.18 Musculação.....	25
4 – METODOLOGIA.....	27

5 – RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	27
5.1 Principal Atividade Realizada.....	29
5.2 Suplementos Utilizados e os Benefícios Esperados.....	30
5.3 Acompanhamento Profissional e Fonte de Indicação para o Uso de Suplementos Alimentares.....	32
5.4 Uso de Suplementos e Desconforto.....	33
6 - CONCLUSÃO.....	35
7- REFERÊNCIAS .....	36
8 - ANEXOS.....	41
8.1 Anexo I – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.....	41
8.2 Apêndice.....	42
8.2.1Apêndice A – Questionário.....	42

## 1 INTRODUÇÃO

O interesse na nutrição esportiva vem aumentando muito nos últimos anos, bem como a preocupação de manter uma alimentação saudável, e balanceada com todos os nutrientes adequados para aperfeiçoar o funcionamento do organismo (Neto, 2003). Barchet e colaboradores (2007) em seu estudo de revisão apontam que a nutrição adequada melhora os depósitos de energia essenciais para o bom desempenho físico, auxiliando na prevenção da fadiga muscular, e contribuindo na diminuição de lesões, muitas vezes provocadas pelo excesso de esforço físico. O homem contemporâneo que incessantemente busca um corpo perfeito, e um bom condicionamento físico, entende que o cuidado com a alimentação é um importante caminho para a obtenção de seus objetivos. Este anseio de obter resultados rápidos faz com que o indivíduo busque também substâncias que acreditam poder potencializar os efeitos desejados. Dentre essas substâncias, o suplemento tem um destaque primordial.

Suplementos alimentares são definidos como substâncias utilizadas por via oral com o objetivo de complementar uma determinada deficiência dietética. Muitas vezes eles são comercializados como substâncias ergogênicas capazes de melhorar ou aumentar o desempenho físico. Proteínas e aminoácidos, creatina, carnitina, vitaminas, microelementos, cafeína, betahidroximetilbutirato e bicarbonato são os suplementos alimentares mais utilizados (ALVES E LIMA, 2009).

O aumento do uso de suplementos alimentares cresce gradualmente devido à pressão da sociedade e da mídia de atingir um corpo perfeito, considerado um corpo magro, com baixo percentual de gordura e bom tônus muscular. As academias são os locais que favorecem a disseminação desses padrões estéticos e uso de suplementos cresce pelo apelo do *marketing* e à pressão da mídia, sendo na maioria das vezes orientados por colegas e treinadores, quase sempre despreparados (HIRSCHBRUCH et al. 2008).

O uso de suplementos, na maioria das vezes, ocorre sem a devida orientação, sendo resultado de indicações empíricas de colegas, treinadores, revistas, *sites* na internet e de

ouvir dizer nas academias de ginástica (Alves e Lima (2009). Normalmente, a aquisição destes produtos é feita em qualquer farmácia ou academia de ginástica sem necessidade de prescrição médica nem de orientação de nutricionistas; podendo até o produto estar contaminado e conter substâncias não citadas no rótulo. Já nos consultórios médicos e de nutrição é comum o agendamento de consultas para avaliar as indicações e possíveis efeitos adversos dessa prática. Geralmente quando indicado é destinado para o indivíduo que é atleta.

Evidências científicas sugerem que a suplementação alimentar pode ser benéfica para um grupo de pessoas, que são os atletas competitivos, cuja dieta não atende as necessidades nutricionais. Nesses casos, comprovada a deficiência de um nutriente, é indicado o aumento da sua ingestão, através da alimentação habitual e da utilização de suplementos. (ALVES & LIMA, 2009).

Katch & Mcardle (1984), afirmaram não existir nenhum benefício em ingerir proteínas em excesso, uma vez que as energias extras em forma de proteínas transformam-se em gorduras e são armazenadas em depósitos subcutâneos. O excesso de proteína pode ser prejudicial, pois sobrecarrega o fígado, local em que ocorre a metabolização de aminoácidos; os rins já que grande quantidade de subprodutos do metabolismo protéico como uréia, amônia e outros produtos nitrogenados são eliminados por via urinária. Segundo Alves & Lima (2009), o consumo excessivo de proteínas pode aumentar a produção de uréia, causar cólica abdominal, diarreia e aumentar o risco de desidratação. A prática regular de exercícios físicos aliados à uma alimentação adequada e um bom descanso podem otimizar os resultados esperados sem a utilização de suplementos alimentares.

O consumo de suplemento alimentar pode variar entre os tipos de exercícios físicos, aspectos culturais, faixas etárias e sexo. Poucos estudos se referem ao tipo, tempo e quantidade de suplementos usados, mas parece ser comum que as doses recomendadas sejam excedidas.

Segundo a Sociedade Brasileira de Medicina do Esporte (2003), o uso abusivo de suplementos alimentares envolve muitas vezes um comércio ilegal, sem controle dos setores da vigilância sanitária. Além de funcionar no próprio ambiente de prática de exercícios físicos contando com a participação, direta ou indireta, de profissionais

responsáveis pelas sessões de exercícios físicos. Conforme Alves e Lima (2009), a mídia serve como estímulo ao uso de suplementos alimentares ao veicular, por exemplo, o mito do corpo ideal.

No Brasil, os suplementos esportivos são atualmente agrupados em categorias, tais como: repositores eletrolíticos, alimentos protéicos, alimentos compensadores, entre outros. Porém, esse agrupamento não necessariamente define as suas particularidades (BACARAU, 2001) ou justifica o seu uso aumentado em frequentadores de academias.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo Geral**

- Verificar o tipo de suplementos alimentares utilizados por praticantes de musculação de uma academia de ginástica de Porto Alegre - RS

### **2.2 Objetivos Específicos**

- Identificar os motivos que levam os praticantes de musculação a fazerem o uso de suplementos alimentares;
- Identificar as fontes de indicação de suplementos;
- Verificar a existência e o tipo de desconforto atribuído ao uso de suplementos alimentares.

Os resultados encontrados neste estudo auxiliarão no entendimento dos fatores motivacionais relacionados a utilização de suplementos alimentares entre os praticantes de exercícios físicos, assim como a sua frequência de uso e as fontes de indicação.

### **3 REVISÃO DE LITERATURA**

#### **3.1 Alimentação Adequada**

Alimentação saudável exige equilíbrio e uma variedade de alimentos de diferentes grupos (WILLIAMS, 2002b). Em geral, não há necessidade de se fazer suplementação de qualquer nutriente quando se tem como hábito uma dieta balanceada, acompanhada por adequada ingestão de líquidos, tornando a água um elemento fundamental, já que compõe a maior parte do peso corporal e participa de enorme variedade de processos metabólicos. (ALVES, 2005; MACHADO-MOREIRA et Al., 2006).

Uma alimentação adequada oferece todas as necessidades nutricionais de um indivíduo visando a manutenção, o reparo, os processos fisiológicos e o crescimento (THOMAS, 2014). Assim inclui obrigatoriamente todos os nutrientes em quantidades apropriadas e proporcionais para a manutenção da vida. (DWYER et al., 2003). Os nutrientes são classificados em diferentes grupos: os macronutrientes, representados pelos carboidratos, gorduras, proteínas e os micronutrientes compostos pelas vitaminas e minerais (ALVES, 2005).

- Os carboidratos devem compor 50% a 60% das calorias diárias de um indivíduo adulto saudável.
- As gorduras devem completar 25% a 30% das calorias totais.
- As proteínas devem estar presentes na alimentação diária de 10% a 15% das calorias totais (TIRAPGUI; MENDES, 2005).

As vitaminas regulam os processos metabólicos, trabalhando como coenzimas. São divididas em 2 grupos: lipossolúveis (A,D,E e K) e hidrossolúveis (Vitaminas do complexo B e Vitamina C). Os minerais estão envolvidos na regulação do metabolismo e são componentes de enzimas, hormônios e secreções (CORREIA, 1996).

#### **3.2 Suplemento Alimentar**

Conforme a portaria do Ministério da Saúde nº 222 de 24 de Março, de 1998, os produtos especialmente formulados e elaborados para praticantes de atividade física podem ser apresentados sob a forma de: tabletes, drágeas, cápsulas, pós, granulados, pastilhas mastigáveis, líquidos, preparações semi-sólidas e suspensões, sendo classificadas em:

### **3.3 Repositores Hidroeletrólíticos para Praticantes de Atividade Física**

Segundo a Anvisa, portaria nº 18, em BRASIL, 2010, os suplementos hidroeletrólíticos para atletas devem atender aos seguintes requisitos:

- A concentração de sódio no produto pronto para consumo deve estar entre 460 e 1150 mg/l, devendo ser utilizados sais inorgânicos para fins alimentícios como fonte de sódio;
- A osmolalidade do produto pronto para consumo deve ser inferior a 330 mOsm/kg água;
- Os carboidratos podem constituir até 8% (m/v) do produto pronto para consumo;
- O produto pode ser adicionado de vitaminas e minerais, conforme Regulamento Técnico específico sobre adição de nutrientes essenciais;
- O produto pode ser adicionado de potássio em até 700 mg/l;
- O produto não pode ser adicionado de outros nutrientes e não nutrientes;
- O produto não pode ser adicionado de fibras alimentares.
- §1º. Quanto ao tipo de carboidratos, referente ao inciso III, este produto não pode ser adicionado de amidos e polióis.
- §2º. Com relação ao teor de carboidratos, constante do inciso III, o teor de frutose, quando adicionada, não pode ser superior a 3% (m/v) do produto pronto para o consumo.

### **3.4 Repositores Energéticos para Atletas**

Segundo a Anvisa, em BRASIL, 2010, os suplementos energéticos para atletas devem atender aos seguintes requisitos:

- O produto pronto para consumo deve conter, no mínimo, 75% do valor energético total proveniente dos carboidratos;
- A quantidade de carboidratos deve ser de, no mínimo, 15 g na porção do produto pronto para consumo;
- Este produto pode ser adicionado de vitaminas e minerais, conforme Regulamento Técnico específico sobre adição de nutrientes essenciais;
- Este produto pode conter lipídios, proteínas intactas e ou parcialmente hidrolisadas;
- Este produto não pode ser adicionado de fibras alimentares e de não nutrientes.
- Repositores energéticos são encontrados na forma líquida, em pó, em barra ou gel .

### **3.5 Alimentos Protéicos para Atletas**

Segundo a Anvisa, em BRASIL, 2010, os alimentos protéicos devem seguir as seguintes orientações.

- I - o produto pronto para consumo deve conter, no mínimo, 10 g de proteína na porção;
- II - o produto pronto para consumo deve conter, no mínimo, 50% do valor energético total proveniente das proteínas;
- III - este produto pode ser adicionado de vitaminas e minerais, conforme Regulamento Técnico específico sobre adição de nutrientes essenciais;
- IV - este produto não pode ser adicionado de fibras alimentares e de não nutrientes.
- §1º. Quanto ao requisito de proteínas, referente ao inciso II, a composição protéica do produto deve apresentar PDCAAS acima de 0,9.
- §2º. A determinação do PDCAAS deve estar de acordo com a metodologia de avaliação recomendada pela Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação/Organização Mundial da Saúde (FAO/WHO).

### **3.6 Alimentos Compensadores para Praticantes de Atividade Física**

Os suplementos para substituição parcial de refeições de atletas devem conter concentrações variadas de macronutrientes, obedecendo aos seguintes requisitos:

- I - a quantidade de carboidratos deve corresponder a 50-70% do valor energético total do produto pronto para consumo;
- II - a quantidade de proteínas deve corresponder a 13-20% do valor energético total do produto pronto para consumo;
- III - a quantidade de lipídios deve corresponder, no máximo, a 30% do valor energético total do produto pronto para consumo;
- IV - os teores de gorduras saturadas e gorduras trans não podem ultrapassar 10% e 1% do valor energético total, respectivamente;
- V - este produto deve fornecer, no mínimo, 300 kcal por porção;
- VI - este produto pode ser adicionado de vitaminas e minerais, conforme Regulamento Técnico específico sobre adição de nutrientes essenciais;
- VII - este produto pode ser adicionado de fibras alimentares
- §1º. Quanto ao requisito de proteínas, referente ao inciso II, a composição protéica do produto deve apresentar PDCAAS acima de 0,9.
- §2º. A determinação do PDCAAS deve estar de acordo com a metodologia de avaliação recomendada pela Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação/Organização Mundial da Saúde (FAO/WHO).

Estes produtos são conhecidos popularmente como hipercalóricos e alimentos considerados nutricionalmente completos, ou seja, produtos que contém todos os nutrientes permitidos pela norma (BRASIL, 2010).

### **3.7 Aminoácidos de Cadeia Ramificada para Atletas (ou BCAA)**

Os aminoácidos de cadeia ramificada (valina, leucina e isoleucina), isolados ou combinados, devem constituir no mínimo 70% dos nutrientes energéticos da formulação, fornecendo na ingestão diária recomendada até 100% das necessidades diárias de cada aminoácido (Tabela 2).

### **3.8 Outros Alimentos com Fins Específicos para Praticantes de Atividade Física**

Estes são produtos formulados de forma variada com finalidades metabólicas específicas, de acordo com determinada prática de atividade física. As vitaminas e minerais podem ser também adicionados a esses alimentos até o limite de 7,5% a 15% da DRI em 100 mL e de 15% a 30% da DRI em 100g, desde que o consumo diário não ultrapasse 100% da DRI em qualquer situação.

### **3.9 Proteína**

Segundo Katch & Mcardle (1996), as proteínas são formadas por um grupo de compostos orgânicos nitrogenados dos quais os aminoácidos são a estrutura básica. Os aminoácidos contêm um radical amino e um radical chamado ácido orgânico (grupo carboxila), estes compostos se reúnem através de ligações peptídicas para formarem uma proteína.

As proteínas funcionam como participante-chave no reparo e na construção de tecidos musculares após o exercício. Quando há o levantamento de peso, os músculos se contraem, esta ação causa rupturas microscópicas nas fibras musculares. Em resposta a esta agressão, o organismo torna as fibras musculares maiores e mais fortes para protegê-las das possíveis lesões futuras. A proteína é o substrato utilizado para construção de tecidos deste processo, sendo degradada, pela digestão, em aminoácidos.

As células musculares utilizam os aminoácidos para criar mais proteína muscular, aumentando assim, as fibras musculares (KLEINER & ROBINSON, 2002).

*Estudos recomendam que o uso dos suplementos protéicos, como a proteína do soro do leite ou a albumina da clara do ovo, deve estar de acordo com a ingestão protéica total. O consumo adicional destes suplementos protéicos acima das necessidades diárias (1,8g/kg/dia) não determina ganho de massa muscular adicional, nem promove aumento do desempenho.*

*Ingestão protéica, após o exercício físico de hipertrofia, favorece o aumento de massa muscular, quando combinado com a ingestão de carboidratos, reduzindo a degradação protéica. Este consumo deve estar de acordo com a ingestão protéica e calórica total. O aumento da massa muscular ocorre como consequência do treinamento, assim como a demanda protéica, não sendo o inverso verdadeiro (SOCIEDADE BRASILEIRA DE MEDICINA DO ESPORTE, 2003).*

Existem vinte tipos de aminoácidos, que se associam entre si até formarem várias combinações para construir as proteínas necessárias para o crescimento e reparo dos tecidos. Dos vinte aminoácidos, nove são considerados essenciais, ou seja, que não são sintetizados endogenamente e, portanto, devem ser ingeridos através da alimentação. Os outros onze aminoácidos são produzidos pelo organismo, sendo chamados de aminoácidos não-essenciais. Os aminoácidos essenciais são: histidina, isoleucina, leucina, lisina, metionina, fenilalanina, treonina, triptofano e valina. Já os aminoácidos não-essenciais são: alanina, arginina, asparagina, ácido aspártico, cisteína, ácido glutâmico, glutamina, glicina, prolina, serina e tirosina (KLEINER & ROBINSON, 2002).

### **3.10 Aminoácidos de Cadeia Ramificada – BCAA**

Dentre os aminoácidos essenciais, se incluem os três aminoácidos de cadeia ramificada, ou seja, leucina, valina e isoleucina. Esses aminoácidos participam da regulação do balanço protéico corporal e são fontes de nitrogênio para a síntese de alanina e glutamina. Na regulação da síntese protéica muscular, verifica-se que a leucina age estimulando a fase de iniciação da tradução do RNA-mensageiro em proteína, por mecanismos tanto dependentes quanto independentes de insulina. Durante o exercício físico, pressupõe que esses aminoácidos estejam envolvidos na fadiga central, no balanço protéico muscular, na secreção de insulina, na modulação da imunocompetência, no aumento da performance de indivíduos que se exercitam em ambientes quentes e na diminuição do grau de lesão muscular (ROGERO & TIRAPEGUI, 2008).

De acordo com Bacurau (2001), acredita-se que a suplementação de BCAA possa promover o anabolismo de forma indireta, estimulando a liberação de alguns hormônios,

tais como: hormônio de crescimento, insulina e testosterona. Dentre os três aminoácidos de cadeia ramificada, a leucina, é aquela que apresenta a maior resposta anabólica. A dose recomendada de BCAA é a ingestão de 5- 10g por dia. O uso de BCAA assim como outros suplementos deve ser feita em apenas algumas fases do treinamento e com supervisão do nutricionista e médico.

Durante a prática de atividade prolongada, o músculo capta BCAA da corrente sanguínea para oxidá-los na produção de energia. A ingestão de BCAA poderia resultar num aumento de performance por oferecer ao músculo substratos que diminuíssem a necessidade da quebra do glicogênio (GOMES & TIRAPEGUI, 2000). Da mesma forma reduziria o catabolismo protéico durante o exercício.

### **3.1 *Whey Protein***

As proteínas do soro do leite, também conhecidas como *whey protein* são consideradas proteínas de alto valor biológico por conter um elevado teor de aminoácidos essenciais, especialmente os de cadeia ramificada (SALZANO, 2002).

A proteína do soro do leite está presente em todos os tipos de leite, contém cerca de 80% de caseína e 20% de proteínas do soro, porém este percentual que pode variar em função da raça do gado, da ração fornecida e do país de origem (SALZANO, 2002).

O teor de aminoácidos das proteínas do soro do leite é muito semelhante ao teor das proteínas do músculo esquelético, desta forma, é possível fornecer quase todos os aminoácidos em proporção similar às do mesmo, podendo ser classificadas como um efetivo suplemento anabólico (HA & ZAMEL, 2003).

Estudos afirmam que as proteínas do soro são absorvidas mais rapidamente que outras proteínas, como por exemplo, a caseína. A rápida absorção das proteínas do soro eleva as concentrações plasmáticas de muitos aminoácidos logo após a sua ingestão (DANGIN et al., 2001). Portanto, pode-se hipotetizar que, a função do *whey protein* seria exercida com mais efetividade no processo de síntese protéica quando administrada logo após uma sessão de exercícios. Outra função exercida pela ingestão da proteína do soro é o aumento da concentração de insulina plasmática (ZAWADZKI et al. 1992; CALBET & MACLEAN,

2002), que auxilia na captação de aminoácidos para o interior da célula muscular, favorecendo o anabolismo e reduzindo o catabolismo protéico (HARAGUCHI et al. 2006). Segundo Haraguchi et al. (2006), os benefícios da proteína do soro do leite sobre a hipertrofia muscular estão associados ao perfil de aminoácidos, em especial a leucina, à rápida absorção intestinal de seus aminoácidos e peptídeos e à sua ação sobre a liberação de hormônios anabólicos, como, por exemplo, a insulina.

Diversos trabalhos têm demonstrado que as proteínas do soro auxiliam no processo de diminuição da gordura corporal, por meio de mecanismos associados ao cálcio, e por apresentar altas concentrações de aminoácidos de cadeia ramificada (HARAGUCHI et al. 2006). As proteínas do soro são ricas em cálcio, cerca de 600mg a cada 100g de proteína. Uma possível explicação seria que o aumento no cálcio através da dieta diminui as concentrações dos hormônios calcitrópicos, principalmente o 1,25 hidroxicolecalciferol (1,25(OH)<sub>2</sub>D). Os hormônios calcitrópicos em concentrações elevadas estimulam a transferência de cálcio para os adipócitos, e conseqüentemente, o cálcio em altas concentrações nas células adiposas promovem à lipogênese e à redução da lipólise. Portanto, a ingestão de cálcio dietético favorece a diminuição dos hormônios calcitrópicos, que reduz a deposição de gordura nos tecidos adiposos (ZEMEL, 2004). Em seus estudos, Layman (2003), mostrou que as dietas com maior relação proteína/carboidratos são mais eficazes no controle da glicose sanguínea e da insulina pós-prandial, desempenhando, dessa forma, a diminuição da gordura corporal e a manutenção da massa muscular durante a perda de peso.

### **3.12 Glutamina**

A presença de glutamina no músculo pode regular o catabolismo e anabolismo protéico. A suplementação deste aminoácido em indivíduos que se submetem a fatores fisiológicos (exercício) e estressores (traumas, queimaduras, cirurgias) contribui para a menor queda da síntese protéica. A glutamina também pode estimular a síntese de glicogênio, aumentando a disponibilidade de energia para os processos anabólicos (BACURAU, 2001).

*A glutamina é o aminoácido livre mais abundante no plasma e no tecido muscular. Nutricionalmente é classificada como um aminoácido não essencial, uma vez que pode ser sintetizada pelo organismo a partir de outros aminoácidos. A glutamina está envolvida em diferentes funções, tais como a proliferação e desenvolvimento de células, o balanço acidobásico, o transporte da amônia entre os tecidos, a doação de esqueletos de carbono para a gliconeogênese, a participação no sistema antioxidante e outras. Por meio de técnicas de biologia molecular, estudos demonstram que a glutamina pode também influenciar diversas vias de sinalização celular, em especial a expressão de proteínas de choque térmico (HSPs). As HSPs contribuem para a manutenção da homeostasia da célula na presença de agentes estressores, tais como as espécies reativas de oxigênio (ERO). Em situações de elevado catabolismo muscular, como após exercícios físicos intensos e prolongados, a concentração de glutamina pode tornar-se reduzida. A menor disponibilidade desse aminoácido pode diminuir a resistência da célula a lesões, levando a processos de apoptose celular. Por essas razões, a suplementação com Lglutamina, tanto na forma livre, quanto como dipeptídeo, tem sido investigada. (Cruzat et al. (2009, pag. 1)*

Numerosos trabalhos têm demonstrado diminuição significativa das concentrações plasmática e tecidual de glutamina durante e após exercício intenso e prolongado. Fato este, pode ser provocado pelo aumento da concentração do hormônio cortisol, que estimula tanto o efluxo de glutamina muscular, quanto à captação de glutamina pelo fígado. Desse modo, a maior oferta de glutamina no fígado, aliada à diminuição dos estoques de glicogênio hepático e ao aumento da concentração de cortisol promovem maior estímulo da neoglicogênese hepática a partir do aminoácido glutamina. A glutamina também desempenha um papel modulador na secreção de alguns hormônios como: prolactina, hormônio do crescimento e ACTH (BACURAU, 2001).

### 3.13 Carnitina

A carnitina é um dos componentes do sistema enzimático que controla a entrada de ácidos graxos de cadeia longa na mitocôndria, sítio de sua oxidação. Esse mecanismo, se comprovado, aumentaria a oxidação de ácidos graxos, e conservaria o glicogênio muscular durante a atividade física, retardando a fadiga. Fato este, faz com que a carnitina seja muito utilizada por praticantes de exercício físico com o objetivo de redução da massa gorda, como fat burner. A ingestão de 2g/dia de L-Carnitina ajuda do aumento da concentração intramuscular desta amina (BACURAU, 2001).

A carnitina (L-3-hidroxitrimetilaminobutanoato) é uma amina quaternária encontrada na carne vermelha, leite e derivados, e produzida a partir da lisina e metionina no fígado, rim e cérebro. A carnitina pode aumentar o fluxo sanguíneo aos músculos, por causa do seu efeito vasodilatador e antioxidante. Em função das suas diversas ações, a carnitina tem sido utilizada por atletas que buscam uma melhor performance e maior resistência muscular à fadiga. Outros a utilizam em busca de perda de peso devido a sua ação promotora de oxidação de ácidos graxos e, conseqüentemente, maior utilização dos depósitos de gordura (ALVES & LIMA, 2009).

*No citoplasma os ácidos graxos de cadeia longa se unem a uma molécula de coenzima A (acil-coA) a qual é impermeável a membrana mitocondrial necessitando então da carnitina para formar um complexo permeável (acil-carnitina) pela ação da enzima carnitina palmitoil transferase I (CPT I). No interior da mitocôndria esse complexo é desfeito e o grupo acil é ligado à uma coenzima A mitocondrial pela enzima carnitina palmitoil transferase II (CPT II), regenerando a molécula de acil-coA que é levada à matriz para então ser oxidada na  $\beta$ -oxidação e dar origem ao acetil-coA para o ciclo de Krebs (GOMES & TIRAPEGUI, 2000).*

Essa amina é peça fundamental na captação e translocação dos ácidos graxos livres através da membrana mitocondrial e, dentro da mitocôndria, contribui para o processo de oxidação de gordura e carboidratos, aumento na produção de acilcarnitina e aumento da geração de energia (GOMES & TIRAPEGUI, 2000).

A dose recomendada de suplementação utilizada é de 2-6 g/dia por um período de 10 dias a 10 semanas. Não existem relatos de danos renais em indivíduos saudáveis que utilizam carnitina como suplemento dietético. No momento, não há conclusões definitivas sobre o efeito benéfico da carnitina no metabolismo do exercício em atletas sem deficiência nutricional (ALVES E LIMA, 2009).

### **3.14 Creatina**

Os suplementos de creatina para atletas devem atender aos seguintes requisitos:

- I - o produto pronto para consumo deve conter de 1,5 a 3 g de creatina na porção;
- II - deve ser utilizada na formulação do produto creatina monohidratada com grau de pureza mínima de 99,9%.
- III - este produto pode ser adicionado de carboidratos;
- IV - este produto não pode ser adicionado de fibras alimentares.

A creatina é um composto aminoácido atípico encontrado principalmente nas carnes e nos peixes. Em humanos, 95% da creatina total são encontrados no músculo esquelético, e os 5% restantes se distribuem entre o cérebro, fígado, rins e testículos. (DEMINICE et al. 2007).

A creatina é a principal molécula de ressíntese do ATP nos primeiros 10 segundos de atividades máximas, o que significa que quando sua concentração é aumentada pela suplementação, a ressíntese de ATP é mais eficiente e a recuperação é mais rápida. Assim como a glutamina o seu efeito osmótico tem sido relacionado a uma maior síntese proteica. No organismo humano, a creatina é sintetizada pelo fígado, rins e pâncreas a partir dos aminoácidos: glicina, arginina e metionina. Em indivíduos saudáveis, a creatina é repostada à taxa de 2g/dia pela síntese endógena e dieta. A suplementação oral de elevadas doses de creatina, cerca de 20g/dia-30g/dia durante vários dias aumenta de forma significativa as concentrações de CP durante o repouso e exercício. A ingestão dessas doses muitas vezes

não é possível somente através da alimentação, pois as melhores fontes deste nutriente (carnes e peixes) apresentam cerca de 3g a 5g de creatina por quilo (BACURAU, 2001).

Nos exercícios de alta intensidade e curta duração a reserva de ATP é hidrolizada rapidamente no citoplasma da célula, mas não atinge um nível zero, é observado em humanos uma queda de 25 a 30% da concentração inicial no momento da fadiga (10). O composto creatina fosfato está no músculo servindo como um reservatório de fosfato de alta energia, assim conforme a reserva de ATP vai sendo hidrolizada a creatina quinase vai transferindo fosfatos das CPs para as moléculas de ADP, ressintetizando o ATP até 30 segundos de exercício (GOMES & TIRAPEGUI, 2000).

Vandenbergh et al. In Gomes & Tirapegui (2000), acreditam que o tempo de dosagem prolongado pode trazer benefícios em exercícios de resistência. Em 10 semanas de ingestão de creatina iniciadas por 4 dias com 20 g/dia e mantido 5 g/dia até a última semana. Houve aumento de força, redução de gordura corporal e aumento de performance em exercícios de alta intensidade e curta duração.

### **3.15 B-hmb**

Segundo Bacurau (2001), a beta-hidroxi-butilato (b-HMB) é um derivado do aminoácido essencial leucina que parece ter relação com a síntese protéica e talvez maximize os efeitos anabólicos do exercício. A função anabólica da leucina parece estar ligada à estimulação da secreção de insulina. A suplementação com b-HMB com doses diárias de 1,5 a 3 gramas após o período de quatro a oito semanas tem sido relacionada à redução da proteólise muscular induzida pelo exercício físico o que proporcionaria o aumento da massa muscular e força.

### **3.16 Cafeína**

Os suplementos de cafeína para atletas devem atender aos seguintes requisitos:

- I - o produto deve fornecer entre 210 e 420 mg de cafeína na porção;

- II - deve ser utilizada na formulação do produto cafeína com teor mínimo de 98,5% de 1,3,7-trimetilxantina, calculada sobre a base anidra;
- III - o produto não pode ser adicionado de nutrientes e de outros não nutrientes.

Segundo a Organização Mundial da Saúde, a cafeína é considerada como uma droga estimulante do sistema nervoso central, juntamente com as anfetaminas, a nicotina e a cocaína (CLEMENTZ et al., 1998). Os efeitos que cafeína pode causar são: aumentar o estado de alerta e reduzir a sensação de fadiga, estímulo à diurese, efeitos inotrópicos, taquicardizantes, broncodilatadores e estimulantes da secreção gástrica; a cafeína ainda pode causar um aumento da lipólise, facilitação da transmissão no sistema nervoso central, aumento da força de contração muscular em baixas frequências de estimulação e leva à economia do glicogênio muscular (GUERRA et al., 2000).

Conforme mostram pesquisas, o efeito da cafeína é ergogênico, que permite um melhor desempenho em exercícios prolongados e em exercícios de alta intensidade e de curta duração, retardando a fadiga (MCARDLE et al., 2001).

Um dos pontos negativos da cafeína no exercício é a sua ação diurética, a qual poderá aumentar o risco de desidratação do indivíduo (GUERRA et al., 2000). Outro ponto a ser considerado é que o efeito da cafeína varia de organismo para organismo, dependendo do seu peso e regularidade com que a pessoa ingere esta substância.

Acredita-se que a ingestão crônica de 100 mg de cafeína por dia, o que equivalente a uma ou duas xícaras de café, pode neutralizar as respostas metabólicas aos efeitos esperados da cafeína (ALTERMANN et al., 2008).

Conforme Alves & Lima (2009), cafeína pode melhorar o desempenho dos atletas por causa da mobilização de ácidos graxos livres do tecido adiposo, aumentando o suprimento de gordura ao músculo, reduzindo a utilização de glicogênio, melhorando a função neuromuscular e a contratilidade do músculo cardíaco e prolongando o tempo de exercício. Atua também como estimulante do sistema nervoso central, o que beneficia atividades que demandam concentração. Acredita-se, ainda, que possa ajudar na perda de peso, prevenção de fadiga e produção de energia. A dosagem com cafeína entre 3-6 mg/kg pode trazer efeitos positivos. Entre os efeitos adversos destacam-se: insônia, cefaléia, irritação gastrointestinal, hemorragia e estimulação da diurese, agitação, tremores e

distração mental, hiperestésias, os quais podem retardar ou mesmo prejudicar a performance.

Segundo Spriet & Gibala apud Alves & Lima (2009), outro efeito da cafeína seria o de cruzar a barreira hematoencefálica e antagonizar os efeitos da adenosina, resultando no aumento das concentrações de neurotransmissores estimulatórios, elevando a vigília e o humor.

### **3.17 Contaminação de Suplementos**

A suplementação demanda grande número de informações sobre o produto, inclusive a sua possibilidade de contaminação. Um dos riscos ao qual o indivíduo se expõe seria a possibilidade de encontrar alguma substância ilícitas no produto, as quais podem trazer reações adversas (MAUGHAN; KING; LEA, 2004). Também a contaminação pode, em muitos casos, ser decorrente da manipulação inadequada, existem evidências de que possa ser resultado da adulteração do produto (MAUGHAN, 2005). O modo de produção capitalista e a lógica do lucro financeiro embutido nesta ideologia, contudo é possível pensar que as alterações nos suplementos estejam ligadas a vantagens comerciais.

Tem sido demonstrado que alguns suplementos considerados não hormonais, tais como: vitaminas, minerais e aminoácidos, podem conter substâncias hormonais, a despeito de não estarem declaradas ou listadas nos rótulos e serem, por vezes, incluídas como proibidas pela Agência Mundial Antidoping. Neste sentido, GEYER et al. (2004) constatou que de um total de 634 suplementos pesquisados, 94 (14,8%) continham pré-hormônios não listados no rótulo.

A contaminação deliberada de suplementos dietéticos por esteróides está, possivelmente, associada aos interesses dos fabricantes em relação aos resultados de seus produtos. Contudo, o uso prolongado destas drogas pode provocar efeitos adversos tais como, infertilidade, alteração no tom de voz, aumento dos pêlos corporais, aumento de secreção das glândulas sebáceas, aumento do tamanho do clitóris, agressividade, diminuição da testosterona plasmática, atrofia testicular, ginecomastia, azoospermia, disfunções hepáticas, alterações cardiovasculares, transtornos psiquiátricos, câncer, entre outros fatores. Não obstante, tem sido considerado que seus efeitos à saúde poderiam ser

semelhantes aos esteróides, além de potencialmente poderem resultar em testes *antidoping* positivos (BOYCE, 2003; CHYKA, 2003).

A maioria dos estudos analisados apontou maior risco de contaminação em suplementos para aumento de força e massa muscular, como os pré-hormônais (DHEA, androstenediol, androstenediona, norandrostenediol e norandrostenediona) (VAN DER MERWE; GROBBELAAR, 2005; GEYER et al., 2004; CATLIN et al., 2000). Alguns outros autores observaram a contaminação em tipos diferentes de suplementos como: creatina; aminoácidos e proteínas; e psicoestimulantes (BAUME et al., 2006; KAMBER et al., 2001). E ainda em produtos naturais e herbais; diuréticos; repositores energéticos, vitaminas e antioxidantes (KAMBER et al., 2001).

A grande variedade de suplementos alimentares lançados no mercado nos últimos anos geralmente não é acompanhada das informações necessárias para o uso adequado por seus consumidores. Santos e Santos (2002) destacam a falta de uma legislação rigorosa que autorize a venda de suplementos alimentares sem receita médica e os lançamentos constantes no mercado de produtos ditos ergogênicos, prometendo efeitos imediatos e eficazes, como motivos para o uso abusivo destas substâncias.

### **3.18 Musculação**

O treinamento de força, que pode ser chamado de treinamento com pesos ou treinamento com cargas, tornou-se uma das praticas mais populares de exercícios seja para atletas ou não atletas (FLECK; KRAMER, 1999). De acordo com Lima ; Chagas (2008) o conceito de musculação pode ser o seguinte: “a musculação é um meio de treinamento caracterizado pela utilização de pesos e máquinas desenvolvidas para oferecer alguma carga mecânica em oposição ao movimento dos seguimentos corporais”. Com este tipo de treinamento podem-se obter algumas adaptações como: hipertrofia muscular, aumento da força máxima e resistência de força (ACMS, 2002), (BAECHLE, 2000). E de acordo com estes mesmos autores, para que estas adaptações aconteçam é necessária a manipulação dos componentes da carga. A manipulação destes componentes está relacionada às normativas da carga de treinamento sugeridas pela literatura (LIMA et al 2008). De acordo com Kramer; Fleck (1999), as normativas para o treino de resistência de força são: 12 a 20

repetições, 30 a 60 segundos de descanso e variar de 2 a 3 séries. Já para hipertrofia são: 6 a 12 repetições máximas, intervalos menores que 90 segundos e séries maiores que 3. As normativas para força de uma repetição máxima (1 RM) são: repetições menores que 6, pausa maiores que 120 segundos e séries variando entre 4 a 10.

## **4 METODOLOGIA**

Trata-se de um estudo descritivo realizado com 49 alunos (40 homens e 9 mulheres) na faixa etária entre 16 a 36 anos de idade. A amostra foi intencional e como critério de inclusão o indivíduo deveria fazer uso de suplemento alimentar. O estudo foi realizado em uma academia de musculação com mais de cinco anos de funcionamento na cidade de Porto Alegre - RS.

O instrumento utilizado para avaliar os objetivos propostos foi um questionário elaborado especificamente para esta pesquisa (ANEXO 1) num modelo semi-estruturado composto por 16 questões objetivas e subjetivas pertinentes ao assunto. Este questionário foi baseado em outros de estudos (Zamin, Schimanoski 2010 e GOSTON 2008) semelhantes ao presente tema que foram realizados em outras regiões do Brasil. As questões de múltipla escolha permitiam ao avaliado escolher, se necessário, mais de uma opção para a mesma pergunta. Os questionários foram aplicados pela autora do estudo após a autorização dos responsáveis pela academia de musculação. A coleta de dados ocorreu no mês de outubro de 2014.

Para o somatório dos dados foi utilizado o programa Microsoft Office Excel 2007, e os dados foram expressos em médias e percentuais.

Os avaliados foram informados quanto ao objetivo da pesquisa antes de se disponibilizarem a responder o questionário, assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (ANEXO II), para posterior utilização dos dados em trabalhos científicos. Em relação à privacidade dos alunos, os questionários não exigiam identificação.

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Responderam o questionário 49 indivíduos frequentadores de academia e consumidores de suplementos alimentares. Destes, 40 indivíduos eram do sexo masculino (81,6%) e 9 do sexo feminino (18,4 %) como TABELA 1. A média de idade entre os entrevistados foi de  $\pm 26$  anos, onde o individuo mais novo tem 16 anos de idade e o mais velho 36 anos de idade. No estudo realizado por Domingues e Marins (2007), verificou-se resultados semelhantes onde 66% do grupo estudado estavam na faixa de 21 a 30 anos. Os estudos disponíveis na literatura são diversificados em relação ao público avaliado. Hirschbruch, Fisberg e Mochizuki (2008) optaram por avaliar apenas indivíduos entre 15 e 25 anos, com a finalidade de entender os motivos que levam os jovens a consumir suplementos. Araújo e Soares (1999) optaram por verificar uma amostra estratificada incluindo adultos de ambos os sexos, enquanto Araújo, Andreolo e Silva (2002) incluíram apenas homens, no intuito de verificar a prevalência do uso de suplementos em academias. No presente estudo, com o objetivo de verificar a prevalência do tipo de suplemento alimentar consumido, foram incluídos jovens e adultos de ambos os sexos, com o objetivo de tornar a amostra mais diversificada.

	<b>Homens</b>	<b>Mulheres</b>	<b>Total</b>
<b>Nº de entrevistados</b>	40	9	49
<b>Porcentagem</b>	81,6 %	18,4 %	100 %

**TABELA 1: Público entrevistado**

Em relação a frequência semanal de utilização da academia, 12,20% frequentavam academia de 2 a 3 dias por semana, 26,50% de 3 a 4 dias por semana, 28,60% de 4 a 5 dias por semana, e 32,70% de 5 a 6 dias por semana (TABELA: 2), A duração das sessões de exercício variou de 60min a 90min. (TABELA 3).

Estudos como o de (Hirschbruch e colaboradores, 2008) apontam que o consumo de suplementos nutricionais tem relação com o tempo de permanência na academia, pois quanto maior o tempo na academia, maior o consumo de suplementos. Também mostram a importância de manter uma rotina saudável de exercícios regular para potencializar a performance. Porém nesse estudo é relevante afirmar que houve divisão de apontamentos, pois 50% dos usuários tem menos um (1) ano de treinamento na academia, o que associa-se o fato de iniciantes almejem alcançar resultados mais rápidos.

**TABELA 2: Frequência na semana**

Frequência	Nº Sujeito absoluto	Nº Sujeito relativo
2 a 3 dias	6	12,20%
3 a 4 dias	13	26,50%
4 a 5 dias	14	28,60%
5 a 6 dias	16	32,70%
Total	49	100,00%

**TABELA 3: Duração do treino por dia**

Duração do treino	Nº Sujeito absoluto	Nº Sujeito relativo
até 30 min	1	2,00%
de 30 a 60 min	16	32,70%
até 90 min	19	38,80%
até 120 min	9	18,40%
até 150 min	4	8,20%
Total	49	100,00%

### 5.1 Principal atividade realizada

O tipo (modalidade) de atividade predominante entre os entrevistados foi a musculação/hipertrofia, que correspondeu a 61,20% das atividades mencionadas (tabela 4). Enquanto 38,80% praticavam musculação moderada e/ou outras modalidades, com o objetivo de resistência muscular ou melhora na saúde. Os resultados do presente estudo têm semelhanças como a pesquisa de Lollo (2004), Schneider, Laska e Liberali (2008) e Hallack e colaboradores (2007) com 69% dos pesquisados como adeptos da prática da musculação, porém difere da pesquisa de Santos e Santos (2002) sendo a maior parte dos pesquisados (36%) praticantes objetivando a saúde, seguido da estética corporal com 25% das respostas.

**TABELA 4: Atividades praticadas pelos Entrevistados.**

Modalidade	Nº Sujeito absoluto	Nº Sujeito relativo
Musculação moderada	15	30,60%
Musculação hipertrofia	30	61,20%
Fisiculturismo	1	2,00%
Aulas de ginástica	1	2,00%
Crossfit	1	2,00%
Lutas	1	2,00%
Total	49	100,00%

## 5.2 Suplementos utilizados e os benefícios esperados

A maioria dos indivíduos pesquisados é praticante de musculação/hipertrofia representando 44,90% (tabela 4) e buscam através do uso de suplementos um aumento no percentual de massa muscular (TABELA: 5). O suplemento mais utilizado entre os indivíduos da pesquisa foi o WHEY PROTEIN (suplemento alimentar a base de proteína do soro do leite) com 65,30% de utilização (TABELA 6). A preferência por suplementos à base de proteínas também é o resultado de outros estudos, contribuindo com 23% do total dos suplementos consumidos entre frequentadores de academias de Belém (PA) (ARAÚJO; SOARES, 1999), 30% entre os participantes do estudo de Lages (SC) (ALBINO; CAMPOS; MARTINS, 2009) e 49% do consumo nos participantes de Goiânia (ARAÚJO; ANDREOLO; SILVA, 2002). Os indivíduos pesquisados no presente estudo, que tem como objetivo outros benefícios representam juntos uma porcentagem de 55,10% (TABELA: 5), esses também fazem uso de suplementos alimentares a base de outras substância (TABELA: 6). Também pode se observar no presente estudo que 42,80% faz a utilização de apenas 1 suplemento alimentar, 30,60% faz uso de 2 tipos de suplementos

alimentares, 18,40% faz uso de 3 tipos de suplementos alimentares, e 8,20% faz uso de 4 tipos de suplementos (TABELA 7).

**TABELA 5: Motivo do uso de suplemento**

Influência	Nº Sujeito absoluto	Nº Sujeito relativo
Ganho de massa muscular	22	44,90%
Perda de tecido adiposo (gordura)	6	12,20%
Complementar a alimentação	4	8,20%
Ganho de desempenho	8	16,30%
Evitar catabolismo	5	10,20%
Manutenção corporal	4	8,20%
Total	49	100,00%

**TABELA 6: Frequência do Uso de Suplemento entre os entrevistados**

Suplemento	Nº Sujeito absoluto	Nº Sujeito relativo
Whey protein	32	65,30%
BCAA	12	24,40%
Creatina	13	26,50%
Albumina	5	10,20%
Hipercalórico	7	14,20%
ZMA	2	4,00%
Termogênicos	6	12,20%
Pré - Treino	4	8,10%
Multivitaminicos	3	6,10%
Maltodextrina	5	10,20%
No2	1	2,04%
Dextrose	4	8,10%
Tribulus	1	2,04%
Glutamina	1	2,04%

**TABELA 7: Numero de tipos de diferentes suplementos utilizados pelos entrevistados**

Quantidade de suplementos consumidos	Nº sujeito absoluto	Nº Sujeito relativo
1 Suplemento	21	42,80%
2 Suplementos	15	30,60%
3 Suplementos	9	18,40%
4 Suplementos	4	8,20%

Total	49	100,00%
-------	----	---------

### 5.3 Acompanhamento profissional e fonte de indicação para o uso de suplementos alimentares

Os indivíduos entrevistados que faziam o uso de suplementos alimentares foram influenciados através de diferentes pessoas ou fontes, 12,20% de um amigo, 12,20% de um profissional especializado, 4,10% da mídia, 26,50% de um educador físico e 44,90% através de iniciativa própria (TABELA 8). No entanto, a fonte de indicação não representa o uso de suplementos através de acompanhamento de profissional especializado. A presente pesquisa mostrou que 49,0% utilizavam o suplemento com um acompanhamento de algum profissional adequado, e o restante (51,0%) não recebia acompanhamento de profissional adequado. (TABELA: 9).

**TABELA 8 : A influência do uso de suplementos alimentares**

Influência	Nº Sujeito absoluto	Nº Sujeito relativo
Influência dos amigos	6	12,20%
Influência da mídia	2	4,10%
Iniciativa própria	22	44,90%
Nutricionista	6	12,20%
Educador físico	13	26,50%
Total	49	100,0%

**TABELA 9: Orientação profissional**

Orientação profissional	Nº Sujeitos absoluto	Nº Sujeitos relativo
Sim	24	49,00%
Não	25	51,00%
Total	49	100,00%

A indicação e prescrição de suplemento alimentar é competência do nutricionista, entretanto, observou-se neste estudo que a indicação de suplemento foi realizada por pessoas não especializadas, sendo relatado pelos participantes que profissional de educação física é o maior indicador de suplemento, seguido pó influência de amigos, auto-prescrição, e ficando entre os últimos a orientação do médico ou nutricionista. Resultado semelhante ocorreu em uma pesquisa realizada por Pereira et al. (2003), a fonte mais utilizada de recomendação de suplementos foi a de instrutores e professores (31,1% das fontes de indicação), seguida de amigos (15,6%), auto-indicação (15,6%), nutricionista (11,1%) e

médico (10,0%). Uma baixa prevalência de consulta ao nutricionista com a finalidade de avaliar se há necessidade da utilização de suplemento alimentar também foi encontrada em outros estudos, que apontam para uma prevalência de 13% e 22,2% respectivamente (COSTA & ROGATTO, 2006; PAMPLONA et al., 2005). Esses dados juntamente com os dados obtidos neste estudo reforçam a idéia de que o nutricionista não vem sendo priorizado como agente de consulta para o uso de suplemento alimentar, devendo esta situação ser modificada.

No estudo proposto por Pereira e Cabral (2007), referente à orientação sobre nutrição e alimentação, apenas 25,7% dos praticantes de musculação receberam orientações de nutricionista, 20,8% de profissionais de educação física e treinadores e 22,8% de endocrinologista, onde a grande maioria procura por orientações com profissionais não especializados. Segundo Clark (2009), o nutricionista, uma vez especializado, é o profissional que detém o conhecimento técnico, sendo ele capaz de orientar os praticantes de atividade física, na escolha por alimentos nutricionalmente adequados ao tipo de atividade desenvolvida. De acordo com a Resolução nº 380/2005 do Conselho Federal de Nutricionistas (CFN, 2005), a nutrição no esporte é definida como uma das áreas de atuação do nutricionista em que engloba atividades relacionadas à alimentação e à nutrição em academias, clubes esportivos e similares. Segundo a mesma resolução: Compete ao Nutricionista, no exercício de suas atribuições na área de nutrição em esportes, prestar assistência e educação nutricional a coletividades ou indivíduos, sadios ou enfermos, em instituições públicas e privadas e em consultório de nutrição e dietética, prestar assistência e treinamento especializado em alimentação e nutrição, prescrever suplementos nutricionais necessários a complementação da dieta, solicitar exames laboratoriais necessários ao acompanhamento dietético (CFN, 2005, p. 31).

#### **5.4 Uso de Suplementos e Desconforto**

O aparecimento de algum tipo de desconforto físico atribuído ao uso de suplementos alimentares é relatado por 38,80% dos indivíduos pesquisados, já 61,20% relatam não sentir nenhum tipo de desconforto relacionado ao uso de suplementos alimentares. (TABELA 10).

**TABELA 10: Desconforto relacionado ao uso de suplemento**

Desconforto físico	Nº sujeito absoluto	Nº Sujeito relativo
Sente desconforto	19	38,80%
Não sente desconforto	30	61,20%
Total	49	100,00%

O uso indiscriminado de suplementos sem devida orientação é preocupante, visto que, o consumo inadequado poderá acarretar em graves consequências a saúde humana (Hirschbuch e Carvalho, 2008) uma vez que o excesso de proteína ingerido será convertido e armazenado na forma de carboidratos e gordura (Alvarez, Brasioli e Nabholz, 2007). Araújo, Andreolo e Silva, 2002 citam que a ingestão excessiva de proteína e aminoácidos, em níveis acima de 15% das calorias totais, pode levar a cetose, gota, sobrecarga renal, aumentar a gordura corporal, desidratação, promover balanço negativo de cálcio e induzir perda de massa óssea.

A cafeína substancia presente em alguns suplementos também pode causar alguns desconfortos se utilizada de maneira excessiva. Em doses muito elevadas, a cafeína pode provocar a liberação intracelular de íons cálcio, desencadeando pequenos tremores involuntários, aumento da pressão arterial e da frequência cardíaca (Braga e Alves, 2000; Soares e Fonseca, 2004/05; Mendes e Brito, 2007).

## 6 CONCLUSÃO

No presente estudo realizado entre praticantes de musculação de uma academia de Porto Alegre que utilizam suplementos alimentares, os resultados indicaram que:

- Os entrevistados frequentam academia de musculação em média 4 a 5 dias por semana. Tendo treinos com duração em média de até 90 min;
- A principal modalidade apresentada pelos entrevistados foi à musculação/hipertrofia (61,20%). O objetivo mais citado para tal treino foi de ganho de massa muscular com 44,90%;
- O suplemento mais usado foi o Whey Protein (suplemento alimentar a base de proteína do soro do leite) com 65,30%; mas a combinação de dois ou mais suplementos também ocorre.
- Prevalece a indicação de suplemento alimentar sem a devida orientação profissional prevaleceu;
- A existência de algum tipo de desconforto físico associado ao uso de suplementos alimentares foi relatada por 38,80% dos entrevistados.

Com base nesses dados, é importante reforçar a idéia de que a prescrição de suplemento alimentar deve ser realizada por um profissional da nutrição ou medicina em parceria com o profissional de educação física, pois o consumo de suplemento deve estar associado aos fatores biológicos, à alimentação, à intensidade, ao volume e o período do treinamento ao qual o indivíduo está submetido. Desse modo, contribuir para que os resultados sejam alcançados de maneira saudável, sem sobrecarregar o organismo e causar efeitos maléficos.

Portanto, são necessárias medidas eficientes sobre a educação nutricional ao público em geral, principalmente no ambiente da prática de atividade física, visando melhorar o grau de informação e garantir segurança na utilização desses produtos.

Visto que, há poucos relatos, na nossa região, sobre o tema referido, são oportunos estudos atuais sobre a prevalência do consumo deste tipo de suplemento entre os praticantes de musculação, de forma a ampliar o conhecimento sobre as reais funções e possíveis efeitos benéficos ou adversos que os suplementos nutricionais exercem sobre o desempenho e a saúde geral dos indivíduos.

## 7 REFERÊNCIAS

ALBINO, C.S; CAMPOS, P.E; MARTINS, R.L. **Avaliação do uso de suplementos nutricionais em academias de Lages, SC.** *Lecturas Educación Física y Deportes: revista Digital.* Buenos Aires, v. 14, n. 134, 2009.  
Disponível em: <http://www.efdeportes.com/efd134/consumo-de-suplementos-nutricionais-em-academias.htm>.

ALVAREZ, T.; BRASIOLI, M.; NABHOLZ, T. V. **Proteínas e suplementação.** In: NABHOLZ, T. V. **Nutrição esportiva: aspectos relacionados à suplementação nutricional.** p. 113-129. 2007.

ALTERMANN, A.M.; DIAS, C.S.; LUIZ, M.V.; NAVARRO, F. **A influência da cafeína como recurso ergogênico no exercício físico: sua ação e efeitos colaterais.** *Rev Bras de Nutrição Esportiva*, p. 225-239; 2008.

ALVES, C.; LIMA, R. V. B. **Uso de suplementos alimentares por adolescentes.** *J. Pediatria (Rio J.)* vol.85 no. 4 Porto Alegre Aug. 2009.

ALVES, L; A. Recursos ergogênicos nutricionais. In: BIESK, S , ALVES. L.A; GUERRA. I. **Estratégias de nutrição e suplementação no esporte.** Barueri/SP , Manole , 2005.

AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. **Progression models in resistance training for healthy adults.** *Med Sci Sports Exerc.* 2002;34:364–80

ARAÚJO, A. C. M.; SOARES, Y. N. G. **Perfil de utilização de repositores protéicos nas academias de Belém, Pará.** *Revista de Nutrição*, Campinas, v. 12, n. 1, p. 5-19, jan./abr. 1999.

ARAÚJO, L. R.; ANDREOLO, J.; SILVA, M. R. **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, p. 13-18, jul. 2002.

BACURAU, R. F. **Nutrição e suplementação esportiva.** 2.ed. Guarulhos, SP: Phorte Editora, 2001. p 257-274.

BAECHLE, T.R.; EARLE, R.W. **Essential of Strength Training and Conditioning. Champaign:** Human Kinetics, 2000.

BARCHET, G.V.; e COLABORADORES. **A atuação de nutricionistas em academias de ginástica.** Curso de Nutrição do Centro Universitário Franciscano, UNIFRA, Santa Maria, RS. Ano 10 Num. 134. 2007.

BAUME, N. et al. **Research of stimulants and anabolic steroids in dietary supplements.** Scandinavian. Journal of Medicine & Science in Sports, Oxford, v. 16, n. 1, p. 41-8, feb. 2006.

BOYCE, E.G. **Use and effectiveness of performance-enhancing substances.** Journal of Pharmacy Practice, New York, v. 16, n. 1, p. 22-36, feb. 2003.

BRAGA, L.C.; ALVES, M.P. **A cafeína como recurso ergogênico nos exercícios de endurance.** Rev. Bras. Ciên. e Mov. Vol. 8. Num. 3. 2000. p. 33-37.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução RDC n° 18, de 27 de abril de 2010. Dispõe sobre alimentos para atletas.** Diário Oficial da União, Brasília, n. 79, 28 abr. 2010. Seção 1. p. 211.

CATLIN, D. H. et al. **Trace contamination of over-the-counter androstenedione and positive urine test results for a nandrolone metabolite.** The Journal of the American Medical Association, Chicago, v. 284, n. 20, p. 2618-2621, nov. 2000.

CLARK, N. **Guia de nutrição desportiva: alimentação para uma vida ativa.** Porto Alegre: Artmed, 2009.

CLEMENTZ, G.L.; DAILEY, J.W. **Psychotropic effects of caffeine.** AFP, 37:167-72; 1988.

CORREIA, M.T.I. **Nutrição, esporte e saúde.** Belo Horizonte: health 1996.

COSTA, H.; ROGATTO, G. **Consumo de suplementos alimentares por homens jovens praticantes de musculação em academia de Cuiabá – MT – Brasil.** Res. bras. Ciência do movimento 2006; supl. 14 (4):270.

CRUZAT VF, TIRAPEGUI J. **Effects of oral supplementation with glutamine and alanyl-glutamine on glutamine, glutamate, and glutathione status in trained rats and subjected to long-duration exercise.** Nutrition. 25, 2009.

DANGIN, M.; BOIRIE, Y.; GARCIA-RODENAS, C.; GACHON, P.; FAUQUANT, J.; CALLIER, P., ET AL. **The digestion rate of protein is an independent regulating factor of postprandial protein retention.** Am J Physiol End Met. 2001; 280(2):E340-E8.

DEMINICE, R. et al. **Suplementação de creatina, homocisteína e estresse oxidativo.** Medicina (Ribeirão Preto); 40 (3): 368-77, jul./set. 2007.

DOMINGUES SF, Marins JCB. **Utilização de recursos ergogênicos e suplementos alimentares por praticantes de musculação em Belo Horizonte – MG.** Fit Perf J. 2007;6(4):218-26.

DWYER, J.; PICCIANO, M. F.; RAITEN, D. J. **Food and dietary supplement databases for what we eat in America – NHANES**. The Journal of Nutrition, Washington, v. 133, n. 2, p. 624S – 634S, Feb. 2003.

FLECK, S. J.; KRAEMER, W. J.; **Fundamentos do Treinamento de Força Muscular**. São Paulo: Artmed, 1999.

GEYER, H. et al. **Analysis of non-hormonal nutritional supplements for anabolic-androgenic steroids - results of an international study**. International Journal of Sports Medicine, Stuttgart, v. 25, n. 2, p. 124-129, feb 2004.

GOMES, R. M.; TIRAPEGUI, J. **Relação de alguns suplementos nutricionais e o desempenho físico**. ALAN, v. 50 Caracas dic.2000.

GOSTON, J. Li. **Prevalência do uso de suplementos nutricionais entre praticantes de atividade física em academias de Belo Horizonte: Fatores associados**. Dissertação (Pós Graduação em Ciência de Alimentos)- Universidade Federal de Minas Gerais, Minas Gerais, 2008.

GUERRA, R.; BERNARDO, G.C.; GUTIÉRREZ, C.V. **Cafeína e esporte**. Rev Brás Med Esporte, p. 60-62; 2000.

HA, E; ZEMEL, M.B. **Functional properties of whey, whey components, and essential amino acids: mechanisms underlying health benefits for active people**. J Nutr Biochem. 2003; 14(5):251-58.

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. vol.19 no.4 Campinas Julho/Agosto. 2006.

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

HIRSCHBRUCH, M. D.; FISBERG, M.; E MOCHIZUKI, L. **Consumo de suplementos por jovens frequentadores de academias de ginástica em São Paulo**. Rev Bras Med Esporte vol.14 no.6 Niterói Nov./Dez. 2008.

KAMBER, M. et al. **Nutritional supplements as a source for positive doping cases?** International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism, Champaign, v.11, n. 2, p. 258-263, jun. 2001.

KATCH, F. I.; MCARDLE, W. D. **Nutrição, exercício e saúde**. 4.ed. Rio de Janeiro : Medsi, 2001.

KLEINER, S. M.; ROBINSON, M. G. **Nutrição para o treinamento de força**. 1.ed. Barueri, SP: Editora Manole, 2002. P. 17-36.

LIMA, F.V.; CHAGAS, M.H.; **Musculação: variáveis estruturais**. Belo Horizonte: Casa da Educação Física, 2008.

LAYMAN, D.K. **The role of leucine in weight loss diets and glucose homeostasis**. J Nutr. 2003; 133(1): 261-7.

MAUGHAN, R. J. **Contamination of dietary supplements and positive drug tests in sport**. *Journal of Sports Sciences*, Abingdon, v. 23, n. 9, p. 883-889, sep. 2005.

.\_\_\_\_\_; KING, D. S.; LEA, T. **Dietary supplements**. *Journal of Sports Sciences*, Abingdon, v. 22, n. 1, p. 95-113, jan. 2004.

MENDES, E.L.; BRITO, C.J. **O consumo da cafeína como ergogênico nutricional no esporte e suas repercussões na saúde**. Revista Digital. Buenos Aires. Ano. 11. Num. 105. Febrero de 2007.

NETO, F.T. **Nutrição clínica**. Cap. 25, p. 291-308. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan S.A., 2003, p. 291-308.

PAMPLONA, P.; SOUZA, J.; DE-OLIVEIRA, MACHADO, L.; OLIVEIRA, R. **Perfil dos consumidos de suplementos alimentares em praticantes de musculação de Florianópolis**. Rev. bras. ciência mov. 2005; supl. 13 (4): 153

PEREIRA, J.M.O.; CABRAL, P. **Avaliação dos conhecimentos básicos sobre nutrição de praticantes de Musculação em uma academia da cidade de Recife**. Revista Brasileira de Nutrição Esportiva. São Paulo. Vol. 1. Num. 1. p. 40-47. jan/Fev, 2007.

RESOLUÇÃO CFN Nº 380/2005. **Dispõe sobre a definição das áreas de atuação do nutricionista e suas atribuições, estabelece parâmetros numéricos de referência, por área de atuação, e dá outras providências**. Disponível em <<http://www.cfn.org.br/novosite/pdf/res/2005/res380.pdf>>.

ROGERO, M. M.;TIRAPGUI, J. **Aspectos atuais sobre aminoácidos de cadeia ramificada e exercício físico**. RBCF, Rev. bras. ciênc. farm.; 44(4):563-575, out.-dez. 2008.

SALZANO, J.R.I. **Nutritional supplements: practical applications in sports, human performance and life extension**. Symposium series 007; São Paulo; 1996-2002. p.75- 202.

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, Vol. 16. Num. 2. 2002. p. 174-185.

SOARES, M.S.I.A.; FONSECA, R.M.B. **Cafeína. Trabalho de Toxicologia e Análises Toxicológicas do Laboratório de Toxicologia da Faculdade de Farmácia da Universidade do Porto**. 2004/05.

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 vol.9 no. 2 Mar./Abr. 2003.

TIRAPÉGUI, J. MENDES, R.R. Introdução à nutrição e à educação física. In TIRAPÉGUI J. **Nutrição, metabolismo e suplementação na atividade física.** São Paulo: Atheneu 2005.

THOMAS, P. R. **Supplement use among US adults: implications for the dietetics professional.** Journal of the American Dietetic Association, v. 104, n. 6, p. 950 – 951, Junho de 2014.

VAN DER MERWE, P. J.; GROBBELAAR, E. **Unintentional doping through the use of contaminated nutritional supplements.** South African Medical Journal, Pretoria, v. 95, n. 7, p. 510-511, jul. 2005.

WILLIAMS, M. H. **Nutrição para a saúde , e condicionamento físico e desempenho esportivo.** São Paulo , Manole 2002. P 14 – 23.

ZAMIN, T. V **Avaliação de hábitos alimentares saudáveis e uso de suplementos alimentares entre frequentadores de academias.** Revista Brasileira de Nutrição Esportiva, São Paulo. v. 4. n. 23. p. 410-419. Setembro/Outubro. 2010. ISSN 1981-9927.

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. 1992; 72(5):1854-9.**

ZEMEL, M.A. **Role of calcium and dairy products in energy partitioning and weight management.** Am J Clin Nutr. 2004; 79(5):907s-12s

## 8 ANEXOS

### 8.1 ANEXO I – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

#### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Eu,....., RG.....,  
Sexo....., nascido em..... /..... /....., tendo sido **CONVIDADO** pela Graduanda SUELEN GODOY SOARES , a participar do projeto de pesquisa “Utilização de Suplementos nutricionais em praticantes de musculação em uma academia de Porto Alegre - RS: Fatores Associados”, sob a orientação da Prof<sup>a</sup>. Flávia Meyer, compreendo que posso contribuir neste estudo e que não me oferece risco de qualquer natureza. Estou ciente que a pesquisadora me entrevistará, com o objetivo de investigar quais são os suplementos alimentares mais utilizados por indivíduos praticantes de musculação de uma academia da cidade de Porto Alegre – RS.

Depois de completamente esclarecido pela referida pesquisadora, **ACEITO PARTICIPAR DESTE ESTUDO, PODENDO INTERROMPER MINHA PARTICIPAÇÃO A QUALQUER MOMENTO.**

Porto Alegre, RS,..... /..... / 2014.

---

**ASSINATURA DO PARTICIPANTE**

## 8.2 ANEXO II: APÊNDICE

### 8.2.1 Apêndice A: Questionário

Universidade Federal do Rio Grande do Sul.  
Escola de Educação Física.

1. Dados : Sexo ( ) F ( ) M Idade:\_\_\_\_ Peso Atual:\_\_\_\_ Kg Altura:\_\_\_\_ m
2. Quais são as atividades esportiva que você pratica?  
( ) Musculação moderada ( ) Musculação / hipertrofia ( ) Fisiculturismo  
( ) Modalidades de Lutas ( ) Corrida ( ) Aulas de Ginástica ( ) Natação  
( ) Danças ( ) CrossFit
3. Qual a duração por dia? ( ) até 30 min ( ) 30 a 60 min ( ) até 1 h e 30 min  
( ) até 2 hs ( ) até 2 hs e 30 min ( ) até 3 h ( ) mais de 3 horas
4. Qual a frequência na semana? ( ) 1 a 2 dias ( ) 2 a 3 dias ( ) 3 a 4 dias  
( ) 4 a 5 dias ( ) 5 a 6 dias ( ) 6 a 7 dias
5. Há quanto tempo pratica esta (s) atividade (s)? ( ) 1 a 6 meses ( ) 6 a 12 meses  
( ) 1 a 2 anos ( ) 2 a 3 anos ( ) mais de 3 anos.
6. Usa algum tipo de suplemento alimentar? ( ) Sim ( ) Não
7. Por qual motivo usa? ( ) Ganho de massa muscular ( ) Perda de tecido adiposo ( )  
gordura ) ( ) Complementar a alimentação ( ) Ganho de desempenho  
( ) Evitar catabolismo ( ) Manutenção corporal ( ) Indicação médica  
Outros motivos: \_\_\_\_\_
8. Qual (is) o nome ( s ) comercial ( is ) dos produtos que você  
consome? \_\_\_\_\_
9. Qual a dosagem? \_\_\_\_\_
10. Qual a frequência? \_\_\_\_\_
11. Há quanto tempo usa? \_\_\_\_\_
12. O que levou a usar o produto? ( ) influência de amigos ( ) influência da mídia  
( ) patrocínio de marcas ( ) iniciativa própria ( ) Nutricionista ( ) Médico  
( ) Educador Físico Outros: \_\_\_\_\_

**13.** Faz acompanhamento do uso do produto, com orientação de algum profissional? ( )  
SIM ( ) NÃO

**14.** Quais os resultados que você verifica com o uso do(s) produto (s)? ( ) Nenhum resultado ( ) Ganho de desempenho ( ) Perda de tecido adiposo ( gordura )  
( ) Perda de massa muscular ( ) Ganho de tecido adiposo ( ) Ganho de massa muscular.

**15.** Já teve algum desconforto usando algum desses produtos? ( ) Náuseas ( ) Dor no estômago ( ) Dor de cabeça ( ) Palpitações cardíacas

Outros: \_\_\_\_\_

**16.** Descreva os benefícios do(s) suplemento(s) que você usa?

---

---