

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAIBA
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO FÍSICA
CURSO DE EDUCAÇÃO FÍSICA**

ALAN DE CARVALHO DIAS FERREIRA

**CONSUMO DE SUPLEMENTOS ALIMENTARES POR PRATICANTES DE
MUSCULAÇÃO: UMA ANÁLISE CRÍTICA**

**JOÃO PESSOA – PB
2008**

ALAN DE CARVALHO DIAS FERREIRA

**CONSUMO DE SUPLEMENTOS ALIMENTARES POR PRATICANTES DE
MUSCULAÇÃO: UMA ANÁLISE CRÍTICA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Educação Física do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal da Paraíba como requisito parcial para a obtenção do grau de Licenciatura Plena.

Prof. Dr. Rachel Linka Beniz Gouveia
Orientadora

**JOÃO PESSOA – PB
2008**

ALAN DE CARVALHO DIAS FERREIRA

**CONSUMO DE SUPLEMENTOS ALIMENTARES POR PRATICANTES DE
MUSCULAÇÃO: UMA ANÁLISE CRÍTICA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Educação Física do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal da Paraíba como requisito parcial para a obtenção do grau de Licenciatura Plena.

Aprovada em ____ de Setembro de 2008.

BANCA EXAMINADORA:

Orientadora - Prof. Dr. Rachel Linka Beniz Gouveia
(UFPB/Centro de Ciências da Saúde/Departamento de Fisiologia)

Membro – Prof. Ms. Alexandre Sérgio Silva
(UFPB/Centro de Ciências da Saúde/Departamento de Educação Física)

Membro - Prof. Ms. Urial Magno Gomes Ferreira
(Núcleo de Estudos em Desempenho humano da Magno Academia/Universidad Católica Nuestra Señora de la Asunción PY – Doutorado em Medicina do Esporte)

**JOÃO PESSOA – PB
2008**

DEDICATÓRIA

À minha noiva Andréa Maria Pires Azevedo, que sempre ao meu lado me dá força, carinho, amizade e amor. Sem a qual as coisas não teriam sentido, à sua doação incondicional ao nosso relacionamento, dedico todo o meu amor e os resultados de mais esta passagem em conjunto.

AGRADECIMENTOS

À minha família, principalmente ao meu pai, por ter dado a base para o meu crescimento pessoal, acadêmico e profissional.

À minha noiva Andréa Pires, por ser minha amiga, companheira, cúmplice, meu amor.

À professora Dra. Rachel Linka Beniz, que abraçou a causa, orientou, foi amiga e sempre confiou no trabalho desenvolvido.

Ao Mestre Urival Magno e a toda Magno Academia pela colaboração, amizade e ensinamentos úteis na elaboração deste trabalho, na minha vida pessoal e profissional além do apoio e confiança tanto na área de Nutrição como na de Educação Física.

Ao professor Dr. Rodrigo Pinheiro de Toledo Viana, pela amizade, disponibilidade e apoio para aspectos metodológicos e tratamento estatístico dos dados.

Ao professor Mestre Alexandre Sérgio, pelos ensinamentos e oportunidade de aprimoramento profissional.

Aos professores Roseni Nunes F. Grisi e Idebaldo Grisi, pela atenção com a minha pessoa e ensinamentos.

Ao professor Mestre Valter Pereira, pelos ensinamentos e oportunidade de aprimoramento profissional.

Às minhas colegas de curso Fabiana Ranielly e Thaísa pelo companheirismo e espírito de solidariedade no desenvolvimento do trabalho.

À memória do querido e saudoso professor Dr. Solon, a quem sempre vou admirar pelo profissionalismo e caráter.

A todos os professores que contribuíram decisivamente para a minha formação acadêmica, profissional e pessoal.

A todos os colegas, com os quais tive ótimos momentos de amizade e aprendizado.

Por fim e não menos importante, aos indivíduos anônimos componentes da pesquisa sem o qual este estudo seria impossível.

EPIGRAFE

*“De tudo ficarão três coisas:
a certeza de estar sempre começando,
a certeza de que é preciso continuar e
a certeza de ser interrompido antes de terminar.
Fazer da queda um passo de dança,
do medo uma escada, do sonho uma ponte,
da procura um encontro”.*

Fernando Sabino

RESUMO

Introdução: concomitante ao crescente estímulo à prática de exercícios físicos, a popularidade dos suplementos alimentares vem crescendo tanto no meio esportivo como nas academias de ginástica. O seu aparecimento no mercado tem sido mais rápido do que a elaboração de regulamentações e a realização de pesquisas científicas que comprovem os efeitos anunciados e determinem a eficácia e segurança de seu uso. **Objetivo:** investigar e analisar o consumo de suplementos alimentares por praticantes de musculação em academias do município de João Pessoa, Paraíba. **Metodologia:** em um estudo transversal, quantitativo, tendo como universo as academias de musculação do município, obtiveram-se 510 questionários respondidos por praticantes de musculação em 52 academias, consumidores ou não de recursos ergogênicos, de ambos os sexos, com faixa etária entre 18 e 57 anos. As informações foram coletadas por questionário estruturado e fundamentado a partir de artigos científicos. Foi realizada análise univariada dos dados que mostrou as frequências, medidas de tendência central e de dispersão. Utilizou-se o teste *qui-quadrado* com nível de significância de 5% para verificar existência de associação entre as variáveis, por meio do SPSS (versão 15.0). **Resultados:** 79,4% dos 510 indivíduos eram do sexo masculino e 20,6% do feminino, moravam em 46 bairros do município, com média de idade de $24,99 \pm 6,29$ anos, tendo como principais objetivos aumentar a massa muscular (56,6%) e melhorar a saúde (42,7%). 55,5% (n=283) dos praticantes de musculação utilizavam algum tipo de suplemento alimentar. Estes tinham média de idade de $25,13 \pm 6,28$ anos, sendo 87,3% do sexo masculino. Os suplementos eram adquiridos principalmente em lojas especializadas (58,2%) e farmácias (35,1%), sendo o professor de educação física (37,9%), o nutricionista (28,2%), a escolha própria (27,4%) e os amigos (23,8%) as principais fontes de orientação para consumo. Os suplementos mais consumidos foram os hiperprotéicos (50,9%), seguido dos aminoácidos (37,1%), hipercalóricos (31,1%), carboidratos (23%), metabólicos de proteínas (12,4%), extratos, chás e ervas (9,9%), vitamínico-minerais (9,2%) e termogênicos (7,4%). 52,7% dos consumidores de suplementos utilizavam entre 2 e 4 suplementos concomitantemente, 61,8% almejavam o aumento da massa muscular e 39,5% diminuição da gordura corporal. Do total da amostra pesquisada, 20,6% utilizava esteróides anabolizantes e 10,9% óleos de aplicação local. 27,6% dos consumidores de suplementos também utilizavam anabolizantes e 13,2% óleos de aplicação local. **Conclusão:** está claro que o consumo de suplementos alimentares por praticantes de musculação, tem sido feito de forma aleatória e sem orientação ou prescrição adequada, sendo assim importante orientação de profissionais e pessoas envolvidas na prática da musculação sobre as necessidades nutricionais e os efeitos dos produtos utilizados, que muitas vezes não possuem fundamentação científica.

Palavras-chave: Suplementos Alimentares; Musculação; Recursos Ergogênicos.

ABSTRACT

Introduction: concomitant to the crescent incentive to the practice of physical exercises, the popularity of the dietary supplements is growing in the sporting way and in the gyms. His emergence in the market has been faster than the elaboration of regulations and the accomplishment of scientific researches that prove the announced effects and determine the effectiveness and safety of his use. **Objective:** to investigate and to analyze the consumption of dietary supplements by practice of bodybuilding in academies in the city of João Pessoa, Paraíba. **Methodology:** A cross-sectional quantitative study, it has as universe the bodybuilding academies of the city, 510 questionnaires were obtained and answered by bodybuilding practitioners in 52 academies, consumers or not of ergogenics aids, of both sexes, with age group between 18 and 57 years. The information were collected by structured questionnaire and based on scientific articles of the literature. It was held univariate data analysis, it showed frequencies, central tendency and dispersion measures. The test *qui-square* was used with a significance level of 5% to verify association existence between variables, using the SPSS (version 15.0). **Results:** 79,4% of the 510 individuals were men and 20,6% women, they lived in 46 districts of the municipality, with average of $24,99 \pm 6,29$ years of age, they had as main objective to increase the muscular mass (56,6%) and to improve the health (42,7%). 55,5% (n=283) of the bodybuilding practitioners used some type of dietary supplement. These had average of age of $25,13 \pm 6,28$ years old, being 87,3% men. The supplements were acquired mainly in specialized stores (58,2%) and drugstores (35,1%), being the physical education professional (37,9%), the nutritionist (28,2%), the own choice (27,4%) and the friends (23,8%) the main orientation sources for consumption. The most consumed supplements were the hyperproteics (50,9%), followed by the amino acids (37,1%), hypercalorics (31,1%), carboydrates (23%), proteins metabolics (12,4%), extracts, teas and herbs (9,9%), vitamin-minerals (9,2%), thermogenics (7,4%). 52,7% of the supplements consumers used among 2 and 4 supplements simultaneously, 61,8% aimed to muscular mass increase and 39,5% to corporal fat decrease. 20,6% of the total of the researched sample used anabolic steroids and 10,9% oils of local application. 27,6% of the supplements consumers also used steroids and 13,2% oils of local application. **Conclusion:** it is clear that the consumption of dietary supplements by bodybuilding practitioners has been made at random and without adequate guidance or prescription, so it is important the guidance of professionals and people involved in the bodybuilding practice on the nutritional needs and the effects of the products used, which often have no scientific justification.

Key-words: Dietary Supplements; Bodybuilding; Ergogenic Aids.

LISTA DE TABELAS

	Página
TABELA 1 – Dados sócio-econômicos dos praticantes de musculação do município de João Pessoa-PB	36
TABELA 2 – Tempo de prática, freqüência semanal de treinamento e tempo gasto por sessão de treino dos praticantes de musculação do município de João Pessoa-PB	37
TABELA 3 – Dados sócio-econômicos dos praticantes de musculação consumidores ou não-consumidores de suplementos alimentares do município de João Pessoa-PB.....	39
TABELA 4 – Subcategorias dos suplementos alimentares consumidos pelos praticantes de musculação do município de João Pessoa – PB.....	43
TABELA 5 – Distribuição percentual do consumo simultâneo de suplementos alimentares por praticantes de musculação do município de João Pessoa – PB.....	43
TABELA 6 – Associação entre utilização de suplementos alimentares, esteróides anabolizantes e óleos de aplicação local por praticantes de musculação do município de João Pessoa – PB.....	45

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

	Página
GRÁFICO 1 – Distribuição percentual dos objetivos almejados com a prática da musculação pelos praticantes do município de João Pessoa-PB.....	37
GRÁFICO 2 – Distribuição percentual dos fatores considerados mais importantes para melhorar o desempenho na musculação pelos praticantes do município de João Pessoa-PB	38
GRÁFICO 3 – Distribuição percentual dos locais de compra dos suplementos alimentares por praticantes de musculação no município de João Pessoa-PB	40
GRÁFICO 4 – Distribuição percentual das fontes de indicação para consumo de suplementos alimentares relatadas pelos praticantes de musculação do município de João Pessoa-PB	40
GRÁFICO 5 – Tempo de utilização de suplementos alimentares por praticantes de musculação do município de João Pessoa-PB.....	41
GRÁFICO 6 – Distribuição percentual das categorias de suplementos alimentares consumidos por praticantes de musculação do município de João Pessoa – PB	42

LISTA DE APÊNDICES

	Página
APÊNDICE A – Questionário para coleta de dados	75

LISTA DE ANEXOS

	Página
ANEXO A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para os proprietários das academias	80
ANEXO B – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para os participantes do estudo	82

SUMÁRIO

	Página
1. INTRODUÇÃO	14
2. REVISÃO DE LITERATURA	17
Suplementos Alimentares: conceito e classificação.....	17
Musculação e Suplementação.....	22
Suplementação x Alimentação Adequada.....	26
3. METODOLOGIA	30
3.1 Caracterização da Pesquisa.....	30
3.2 População e Amostra.....	30
3.3 Instrumentos de medidas para coleta de dados e variáveis selecionadas....	31
3.4 Procedimentos para a coleta de dados.....	33
3.5 Tratamento e análise dos dados	34
4. APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS	35
5. DISCUSSÃO	46
6. CONCLUSÃO	65
REFERÊNCIAS	67
APÊNDICES	74
ANEXOS	79

1. INTRODUÇÃO

Concomitante ao crescente estímulo à prática de exercícios físicos, a popularidade dos suplementos alimentares vem crescendo espantosamente, tanto no meio esportivo como nas academias de ginástica. Além disso, em resposta ao mercado crescente de indivíduos interessados, houve uma verdadeira explosão na oferta de destes produtos, os quais são apresentados nas mais diversas formas e têm acesso facilitado em centros esportivos, internet, lojas especializadas, farmácias, academias, o que maximiza seu consumo.

Dado ao efeito da mídia, da publicidade dos fabricantes e de conversas nas academias, é corrente entre os praticantes de exercício físico a propagação de informações distorcidas sobre os suplementos e seus efeitos diversos, como por exemplo, aumento de massa muscular e redução de gordura.

Os suplementos alimentares são importantes ferramentas que, em situações específicas, podem auxiliar a alimentação de indivíduos ativos, como também no desempenho atlético. Porém, a busca por um corpo esteticamente perfeito e a falta de uma orientação adequada para uma cultura corporal saudável têm levado parte da população a usar de forma abusiva, substâncias que possam realizar ou potencializar no menor espaço de tempo possível os seus objetivos. Dentre essas substâncias, o suplemento alimentar assume um destaque primordial, talvez por falta de uma legislação rigorosa que não autorize a sua venda sem prescrição, ou devido às indústrias lançarem constantemente no mercado produtos diversos ditos ergogênicos, prometendo efeitos imediatos e eficazes.

Além disso, existem relatos de complicações e efeitos colaterais do uso agudo e crônico dos suplementos, tais como sobrecarga renal e hepática (CALFEE; FADALE, 2006).

Grande parte dos indivíduos que aderem a programas regulares de exercícios com pesos têm grande preocupação estética que se resume ao aumento da força e massa muscular à custa do treinamento associado à suplementação. No Brasil, tem sido observado uso abusivo de suplementos alimentares, energéticos e drogas com finalidade ergogênica e estética. Esta atitude tem crescido em ambientes de prática de exercícios físicos, tendendo à generalização em algumas academias de ginástica e entre esportistas, com ênfase para os praticantes de musculação. Na Paraíba, não existem dados epidemiológicos representativos referentes ao consumo de suplementos alimentares, bem como à utilização de recursos ergogênicos em geral e ao perfil dos praticantes de musculação.

É necessário esclarecer quais suplementos são consumidos nas academias de musculação, para por meio de dados científicos, analisar a que riscos e benefícios os consumidores estão sujeitos, assim como, identificar onde os suplementos são adquiridos e quem os indica, para então sugerir modificações na realidade observada.

Em face desta realidade, consideramos relevante e pertinente investigar e analisar a utilização de suplementos alimentares por praticantes de musculação em academias do município de João Pessoa, PB, a partir da identificação do perfil dos praticantes de musculação e dos consumidores; da identificação e avaliação das fontes de orientação para consumo; dos tipos comerciais e substâncias utilizadas como suplementos alimentares; da identificação dos locais de aquisição e do tempo de utilização destes produtos; da correlação entre o consumo e o objetivo desejado;

e por fim da correlação entre a utilização de esteróides anabolizantes e óleos de aplicação local com a utilização de suplementos alimentares.

2. REVISÃO DE LITERATURA

Suplementos Alimentares: conceito e classificação

Suplementos alimentares são produtos alimentícios acrescidos à dieta, que contêm pelo menos um dos seguintes ingredientes: vitaminas, minerais, aminoácidos, proteínas, metabólicos, carboidratos, lipídios, ácidos graxos ou a combinação de qualquer um destes. Estes alimentos são utilizados com os objetivos de melhorar a saúde do consumidor, atender às demandas de nutrientes aumentadas pelo esforço físico, compensar dietas ou hábitos alimentares inadequados e suprir as necessidades nutricionais diárias (KREIDER *et al.*, 2004). Geralmente são formulados para permitir a obtenção do suprimento calórico de uma maneira mais fácil e acessível (WILLIAMS, 2002).

Conforme Hirschbruch e Carvalho (2002), “suplementação nutricional pode ser definida como: consumo pontual de um nutriente objetivando efeito determinado”. Já Halsted (2000) define os suplementos alimentares como produtos destinados a suplementar a dieta com a finalidade de melhorar a saúde, os quais não se apresentam como alimentos convencionais, sendo considerados suplementos nutricionais as vitaminas, os minerais, os aminoácidos, as proteínas, bem como ervas ou outros vegetais. Estes são comercializados sob forma de pílulas, cápsulas, tabletes, pós ou líquidos rotulados (SILVA JÚNIOR *et al.*, 2008).

Observa-se que a classificação destes produtos é confusa e inconsistente, principalmente por não haver uniformidade quanto ao fator em que se deve basear tal classificação (HALLAK *et al.*, 2007). Diante disso, alguns os classificam considerando seu principal nutriente (carboidratos, proteínas, multivitamínicos, etc.)

(BUCCI, 1994); outros, de acordo com a função exercida (repositores energéticos, anticatabólicos, etc.) (GRAHAN *et al.*, 1994).

Aprovado em 1994 pelo senado norte-americano, o DSHEA (Dietary Supplements Health and Education Act) estabelece como suplemento o produto de consumo que:

...contenha vitamina, mineral, erva ou outro tipo de planta, aminoácido, substância dietética que seja capaz de aumentar as calorias da dieta (na forma de concentrado metabólico, extrato ou combinação de nutrientes) e seja designado para suplementar a alimentação; se for rotulado como 'suplemento dietético', apresentando-se na forma de pílulas, cápsulas, tabletes ou líquidos; quando não for de uso convencional como alimento ou como único item de uma refeição ou dieta; e ainda inclui substâncias como drogas novas aprovadas, antibióticos ou produto biológico licenciado, e medicamento antes da aprovação, certificação ou licença, que seja comercializado como suplemento dietético ou alimento (DSHEA, 1994).

Com frequência novos suplementos alimentares chegam ao mercado, com promessa de aumentar a massa muscular, diminuir gordura corporal ou aumentar a performance atlética (CLARKSON *et al.*, 2002). Pesquisas já registraram a existência de 624 tipos de suplementos voltados apenas para o aumento de massa muscular, e ainda relatou-se que a propaganda destes produtos apresentava 800 tipos de mecanismos diferentes, segundo os quais, o desempenho poderia ser potencializado. No entanto, a maioria das indicações e doses recomendadas não possui suporte em evidências científicas (GRUNEWALD; BALLEY, 1993).

No Brasil, os suplementos alimentares, como são popularmente conhecidos, receberam em 1998 uma nova denominação após a publicação da Portaria número 222 da Secretária de Vigilância Sanitária, a qual passou a identificá-los como "*Alimentos para Praticantes de Atividades Físicas*" (BRASIL, 1998).

Segundo esta portaria, esses produtos podem ser apresentados sob a forma de tabletes, drágeas, cápsulas, pós, granulados, pastilhas mastigáveis, líquidos, preparações semi-sólidas e suspensões, sendo definidos como:

Alimentos especialmente formulados e elaborados para praticantes de atividade física, incluindo formulações contendo aminoácidos oriundos da hidrólise de proteínas, aminoácidos essenciais quando utilizados em suplementação para alcançar alto valor biológico e aminoácidos de cadeia ramificada, desde que estes não apresentem ação terapêutica ou tóxica (BRASIL, 1998).

A referida portaria foi criada com o intuito de evitar o consumo indiscriminado de formulações à base de aminoácidos e outros produtos destinados à suplementação alimentar de praticantes de exercício físico. Neste sentido, os suplementos alimentares foram classificados em seis categorias, tendo cada uma delas as seguintes características:

(1) Repositores Hidroeletrolíticos

São produtos formulados a partir de concentração variada de eletrólitos (sódio e cloreto), associada a concentrações variadas de carboidratos, com o objetivo de reposição hídrica e eletrolítica decorrente da prática de exercício físico. Opcionalmente, estes produtos podem conter potássio, vitaminas e/ou outros minerais.

(2) Repositores Energéticos

São produtos formulados com nutrientes que permitam o alcance e ou manutenção do nível apropriado de energia para atletas. Nestes produtos, os carboidratos devem constituir, no mínimo, 90% dos nutrientes energéticos presentes

na formulação. Opcionalmente, estes produtos podem conter vitaminas e/ou minerais.

(3) Alimentos Protéicos

São produtos com predominância de proteína(s), hidrolisada(s) ou não, em sua composição, formulados com o intuito de aumentar a ingestão deste(s) nutriente(s) ou complementar a dieta de atletas, cujas necessidades protéicas não estejam sendo satisfatoriamente supridas pelas fontes alimentares habituais.

A composição protéica deve ser constituída de, no mínimo, 65% de proteínas de qualidade nutricional equivalente às proteínas de alto valor biológico, sendo estas formuladas a partir da proteína intacta e ou hidrolisada. A adição de aminoácidos específicos é permitida para repor as concentrações dos mesmos níveis do alimento original, perdidos em função do processamento, ou para corrigir limitações específicas de produtos formulados à base de proteínas incompletas, em quantidade suficiente para atingir alto valor biológico, no mínimo comparável ao das proteínas do leite, carne ou ovo.

Opcionalmente, estes produtos podem conter vitaminas e/ou minerais. Podem conter ainda carboidratos e gorduras, desde que a soma dos percentuais do valor calórico total de ambos não supere o percentual de proteínas.

(4) Alimentos Compensadores

São produtos formulados de forma variada para serem utilizados na adequação de nutrientes da dieta de praticantes de exercício físico. Devem conter concentração variada de macronutrientes, obedecendo aos seguintes requisitos, no produto pronto para o consumo:

- Carboidratos: abaixo de 90%;
- Proteínas: do teor de proteínas presente no produto, no mínimo 65% deve corresponder à proteína de alto valor biológico;
- Gorduras: do teor de gorduras, a relação de 1/3 gordura saturada, 1/3 monoinsaturada e 1/3 poliinsaturada;
- Opcionalmente, estes produtos podem conter vitaminas e/ou minerais.

(5) Aminoácidos de cadeia ramificada (BCAAs)

São produtos formulados a partir de concentrações variadas de aminoácidos de cadeia ramificada, com o objetivo de fornecimento de energia para atletas. Nestes produtos 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.

(6) Outros alimentos com fins específicos para praticantes de atividade física

São produtos formulados de forma variada com finalidades metabólicas específicas, decorrentes da prática de exercício físico.

São excluídos dos “*Alimentos para Praticantes de Atividades Físicas*” produtos que contenham substâncias farmacológicas estimulantes, hormônios e outras substâncias consideradas doping pelo Comitê Olímpico Internacional (COI), produtos fitoterápicos e formulações à base de aminoácidos isolados, com exceção dos BCAAs (BRASIL, 1998).

Qualquer suplemento alimentar deve ser comercializado dentro das normas da Portaria 222. Por essa norma, os produtos devem conter em seu rótulo informações sobre os ingredientes, recomendação de uso, dados do fabricante, número de registro, valor nutricional e conteúdo líquido, entre outras referências (BRASIL, 1998).

Musculação e Suplementação

A musculação ou treinamento com pesos é um tipo de exercício resistido, com variáveis de carga, amplitude, tempo de contração e velocidade controláveis. Pode ser aplicada de forma isométrica, isocinética ou isotônica, contínua ou intervalada, leve, moderada ou intensa, com recursos aeróbios ou anaeróbios. Esta possibilidade de controle de tantas variáveis torna a musculação um exercício físico altamente versátil que pode ser praticada por pessoas de diversas idades e para diferentes objetivos (CARPINELLI *et al.*, 2004; FERREIRA *et al.*, 2008).

Na tentativa de obter melhor desempenho físico ou aumento de massa e força muscular, a atenção dada à alimentação e a utilização de recursos ergogênicos por atletas e desportistas, teve início antes da era cristã, quando os heróis olímpicos, tinham suas invencibilidades atribuídas às grandes ingestões alimentares (MAESTÁ; BURINI, 2005). Atualmente, as modificações sociais decorrentes da expansão dos meios de comunicação têm enfatizado o culto à forma física, à boa aparência, à preservação da saúde, o que contribui para um maior interesse e atenção acerca do assunto (WOLFE, 2000; IRIART; ANDRADE, 2002; CARVALHO *et al.*, 2003).

Segundo o *American College of Sports Medicine* (2000), a dieta consumida pelos praticantes de exercício físico reflete diretamente na saúde, no peso e na

composição corporal. É assim evidente que a adequação das necessidades energéticas constitui uma prioridade nutricional importante, principalmente para os que praticam exercícios físicos.

No entanto, esta afirmação pode levar a conclusões equivocadas, por parte de leigos, como, por exemplo, que é necessário consumir mais nutrientes do que o recomendado, fato confirmado pela tendência cada vez mais comum, dentre os praticantes de musculação, de utilizar substâncias ou nutrientes, os chamados “suplementos”, com o objetivo de “reforçar as condições orgânicas e melhorar a forma física” (GOMES; TIRAPEGUI, 2000; MENDES; TIRAPEGUI, 2002; DUARTE *et al.*, 2007). Aliado a isto, a falta de orientação adequada para uma cultura corporal saudável têm levado parte da população a usar de forma abusiva, substâncias que possam realizar ou potencializar no menor espaço de tempo possível os seus objetivos (IRIARTE; ANDRADE, 2002; WOLFE, 2000). Dentre essas substâncias, o suplemento alimentar assume um destaque primordial, talvez por falta de uma legislação rigorosa, capaz de proibir a sua venda sem prescrição, ou devido às indústrias lançarem constantemente no mercado produtos diversos ditos ergogênicos, prometendo efeitos imediatos e eficazes (SANTOS; SANTOS, 2002).

Paralelo a isso, alguns profissionais desinformados vêm estimulando o uso do suplemento com o objetivo de melhorar a performance de seu cliente, sem levar em consideração os meios para se atingir os objetivos traçados (CARVALHO *et al.*, 2003; BROSSI, 2000).

No Brasil, tem sido observado uso abusivo de suplementos alimentares, energéticos e drogas com finalidade ergogênica e estética. Esta atitude tem crescido em ambientes de prática de exercícios físicos, tendendo à generalização em algumas academias de ginástica, com ênfase para os praticantes de musculação

(CARVALHO *et al.*, 2003; PEREIRA *et al.*, 2003). Os atletas ou praticantes de exercícios físicos acreditam que esses produtos lhes darão melhores resultados estéticos em um curto espaço de tempo (ARAÚJO *et al.*, 2002).

Estudos realizados em diferentes regiões do Brasil indicam que uma parcela expressiva de indivíduos praticantes de musculação faz uso de suplementos alimentares. No Centro-Oeste, Araújo *et al.* (2002), em pesquisa nas academias da cidade de Goiânia, observaram que 34% (n=183) dos indivíduos entrevistados consumiam suplementos alimentares. Na mesma cidade, em estudo mais recente, Silva e Moraes (2006) detectaram que 93 praticantes de musculação, em 15 academias, utilizavam suplementos. No Sudeste, resultado semelhante foi encontrado por Pereira *et al.* (2003) nas academias de São Paulo, com prevalência de 38,1% (n=353) entre os entrevistados e ainda maior na cidade de Campinas, Vitória, Rio de Janeiro e Belo Horizonte, onde 47% (n=621), 70% (n=100), 46% (n=120) e 81,2% (n=159) dos frequentadores de academia utilizavam algum tipo de suplemento, respectivamente (LOLLO; TAVARES, 2004; SANTOS; SANTOS, 2002; SILVA JÚNIOR *et al.*, 2008; HALLAK *et al.*, 2007) .

Na região Sul, Paulo *et al.* (2007) em Porto Alegre, observaram que 20,5% (n=288) dos indivíduos consumiam algum tipo de suplemento alimentar. Consumo superior foi encontrado em Florianópolis e Curitiba, onde 44,0% (n=70) e 50,61% (n=246) dos indivíduos pesquisados utilizavam estes produtos, respectivamente (ZEISER; SILVA, 2007; REIS *et al.*, 2006). Já na região Norte, pesquisa realizada por Araújo e Soares (1999), em Belém, mostrou prevalência de 27% (n=388). No Nordeste, relevante percentual de consumo foi encontrado em Fortaleza, onde 63% (n=100) dos indivíduos que realizavam exercício em academias consumiam pelo menos um tipo de suplemento (SANTOS *et al.*, 2006).

A popularização dos suplementos alimentares também tem sido verificada em outros países. Nos EUA, o consumo de suplementos alimentares pela população em geral é de 30,0% a 60,0% (ELDRIDGE; SHEEHAN, 1994; KIM *et al.*, 1993; KOPLAN *et al.*, 1986). Pesquisas recentes realizadas neste país detectaram que 23% (n=2743) da população utiliza algum suplemento alimentar e que 23,9% utiliza suplementos apenas para perda de peso (TIMBO *et al.*, 2006; BLANK *et al.*, 2007). Em estudo com atletas americanos detectou-se que 59,50% (n=520) deles utilizavam algum tipo de suplemento (PETRÓCZI *et al.*, 2007). Na Noruega, pesquisa realizada com 1681 atletas de elite detectou que 54% das mulheres e 52% dos homens consumiam um ou mais suplementos nutricionais como minerais, vitaminas, creatina, aminoácidos, entre outros (SUNDGOT-BORGEN *et al.*, 2003). Já na Coreia, segundo Kim e Keen (1999), este foi de 35,8%, superando em muitos casos o nível de segurança de ingestão de acordo com as recomendações.

Ocorre que nem sempre se procura profissionais da área de nutrição para orientação e acompanhamento, sendo mais comuns indicações variadas ou a simples procura na internet ou em lojas de suplementos, sem considerar a possibilidade, por exemplo, do aparecimento de problemas hepáticos e renais (PEREIRA *et al.*, 2003). Além disso, a publicidade relacionada a estes produtos tem se verificado bastante ofensiva, na medida em que, após análise de muitos produtos, verificou-se que não são capazes, muitas vezes, de produzir o efeito anunciado, ou, quando são, o faz em tempo diferente do estipulado ou, ainda, com manifesto prejuízo à saúde de seus usuários. As recomendações de uso não levam em consideração a especificidade biológica do indivíduo em razão dos diferentes metabolismos e condições específicas, e acabam receitando “fórmulas mágicas”

para qualquer sexo, idade, estado de saúde, nível de atividade física, etc. (RAMOS, 2003).

Contrariando o que a legislação estabelece, a mídia faz apologia em relação a suplementos nutricionais, demonstrando produtos associados a sucesso e vendidos sem nenhuma restrição. Há ainda outro problema com os suplementos importados que nem sempre seguem legislação nacional quanto à rotulagem (BRASIL, 2003).

Diante do elevado consumo entre os praticantes de musculação e dos diversificados suplementos nutricionais disponíveis no mercado, é extremamente preocupante sob o ponto de vista nutricional o esclarecimento sobre as conseqüências do uso indiscriminado dessas substâncias bem como a real necessidade de regulamentação mais rigorosa para comercialização de tais produtos, não só no que diz respeito à sua prescrição, como também no que diz respeito a sua eficiência e segurança (HALLAK *et al.*, 2007).

Suplementação X Alimentação adequada

Renomadas organizações na área de saúde, como a *American Dietetic Association*, a *Dietitians of Canada* e a *American College of Sports Medicine* ratificam a importância de uma alimentação adequada, preconizando que o exercício físico, o desempenho atlético e a recuperação após o exercício são favorecidos por uma nutrição equilibrada. Os especialistas destas organizações recomendam uma seleção apropriada de alimentos e líquidos, bem como a escolha correta de suplementos, quando necessário, para manter uma saúde perfeita e um ótimo desempenho no exercício (AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE, 2000).

O mesmo recomenda a *Sociedade Brasileira de Medicina do Esporte* (CARVALHO *et al.*, 2003).

Uma dieta bem prescrita que permita uma ingestão energética necessária e incorpore a quantidade de nutrientes, é o alicerce para o desenvolvimento de um bom programa de treinamento, para otimizar adaptações, prevenir o *overtraining* e melhorar a saúde de indivíduos ativos (KREIDER *et al.*, 2004).

Nos Estados Unidos, de 12 a 15 bilhões de dólares são gastos anualmente no comércio de suplementos alimentares (CALFEE; FADALE, 2006). No entanto, existem evidências científicas concretas de que uma dieta equilibrada é perfeitamente capaz de suprir as necessidades nutricionais aumentadas das pessoas fisicamente ativas e dos esportistas, desde que seja balanceada e rica em alimentos saudáveis, fontes de vitaminas, minerais, proteínas, fibras, carboidratos, etc. (CARVALHO *et al.*, 2003; DECOMBAZ, 2004; PHILLIPS, 2004).

De uma forma geral, os suplementos contêm apenas nutrientes cujas fontes são os alimentos consumidos na alimentação normal. Assim, o consumo abusivo desses produtos decorre da falta do conhecimento de que uma alimentação balanceada e de qualidade, a não ser em situações especiais, atende às necessidades nutricionais de um praticante de exercícios físicos, inclusive de atletas de nível competitivo (PETRÓCZI *et al.*, 2007; CARVALHO *et al.*, 2003).

Embora, suplementos alimentares possam ter um significativo papel ajudando os atletas ou desportistas a consumirem a quantidade de calorias e nutrientes necessários à sua dieta, eles são *suplementos* e não devem substituí-la (MAUGHAN *et al.*, 2004).

Por outro lado, é importante salientar que alguns indivíduos, principalmente os atletas, devido a diferentes demandas fisiológicas (como o exercício intenso, o

estresse, etc.), não conseguem ingerir a dieta mais adequada para as suas necessidades devido ao ritmo de vida agitado, excesso de treinamento, falta de horário adequado para realizar as refeições ou vários outros motivos. Nesses casos, existem diferentes suplementos nutricionais que podem suprir esse aumento na demanda de nutrientes e ajudar a manter um bom estado de saúde e a performance esportiva (PETRÓCZI *et al.*, 2007).

Porém, mesmo quando se faz uso de suplemento alimentar, o cuidado com a dieta é fundamental, pois na perspectiva nutricional, o suplemento alimentar tem como objetivo adicionar ou suplementar alguma substância específica à dieta do indivíduo e, antes de se adotar qualquer tipo de suplementação, em primeiro lugar, é de fundamental importância verificar se existe realmente a necessidade deste acréscimo. É imprescindível determinar se a condição na qual o indivíduo se encontra, justifica a necessidade desta manipulação dietética (WOLFE, 2000). Portanto, os suplementos alimentares são alternativas e não soluções, seja para hipertrofia, emagrecimento, saúde ou desempenho. Além disso, um suplemento, em nenhum momento, salvo em pessoas debilitadas e incapazes de se alimentar, substitui uma alimentação saudável por completo e não deve ser utilizado de forma indiscriminada como vem ocorrendo ultimamente, principalmente por praticantes de musculação (FERREIRA *et al.*, 2008).

Atualmente, informações erradas ainda prevalecem sobre os aspectos nutricionais corretos nos círculos esportivos. É necessária informação, educação e divulgação das implicações do uso indiscriminado e não-terapêutico destes produtos (ELDRIDGE; SHEEHAN, 1994), já que os estudos têm sido convergentes em conclusões que estabelecem que, de um modo geral, basta o manejo dietético para a obtenção de bons resultados para saúde estética e desempenho. A

suplementação alimentar deve, portanto, ficar restrita aos casos especiais, nos quais a eventual utilização deve sempre decorrer da prescrição dos profissionais qualificados (CARVALHO *et al.*, 2003).

No Brasil, a Portaria 222 ressalta que os suplementos alimentares visam atender as necessidades de atletas de grande performance, praticantes de exercício físico, pessoas que querem aumentar ou perder peso ou que necessitam de uma suplementação específica para melhora de estado de saúde. Entretanto, estes suplementos não substituem a alimentação normal (BRASIL, 1998).

No entanto, a maioria dos consumidores não está orientada por profissionais habilitados, como nutricionistas, chegando estes suplementos a serem considerados alimentos comuns, de livre consumo, apesar da alteração do hábito alimentar, inclusive com gravíssimas alterações na consistência das refeições e risco de efeitos colaterais (CLARKSON *et al.*, 2002).

Por isso, é necessário esclarecer tanto quais suplementos, segundo dados científicos, podem efetivamente promover benefícios à saúde, performance ou estética (TARNOPOLSKY, 2004; ANDERSEN *et al.*, 2005; WANDERLEY, 2008).

3. METODOLOGIA

3.1 Caracterização da Pesquisa

Trata-se de um estudo transversal, quantitativo, de caráter exploratório, tendo como universo as academias de musculação do município de João Pessoa (PB).

3.2 População e Amostra

O estudo foi realizado com indivíduos de ambos os sexos, com faixa etária entre 18 e 57 anos, praticantes de musculação em academias de musculação do município de João Pessoa.

A amostra foi composta por 9 academias da região norte, 16 academias da sul, 21 da leste e 6 da oeste, o que garantiu a proporcionalidade da coleta de dados entre as regiões geográficas. No total foram visitadas 52 academias, o que representa 42,62% das 122 academias listadas. Do total da coleta, obtivemos 510 questionários respondidos por praticantes de musculação, consumidores ou não de recursos ergogênicos.

A identificação das academias foi efetuada por meio de um levantamento realizado no Conselho Regional de Educação Física (CREF 10 PB/RN) no ano de 2007, que forneceu uma listagem contendo além do registro das 122 academias do município, o nome do proprietário e o endereço.

Tais academias foram estratificadas por área do município, cujo critério geográfico encontra-se determinado pela Secretaria Municipal de Infra-Estrutura

(SEINFRA), com 20 academias na região norte, 40 na sul, 49 na leste e 13 na oeste. Tendo em vista a distribuição não uniforme do número de academias por região (16,39% na região norte, 32,79% na sul, 40,16% na leste e 10,66% na oeste), a contribuição proporcional de cada região para o número total de academias foi realizada no sentido de assegurar a proporcionalidade da coleta por região do município.

O cálculo do tamanho da amostra foi realizado com auxílio do programa EPIInfo (versão 6.04), onde os parâmetros utilizados para definição do número de academias amostrado foram a frequência esperada para consumo de recursos ergogênicos de 50% (proporção que maximiza o tamanho da amostra), precisão de 10%, e intervalo de confiança de 95%. Com isso, foi estabelecido o número de 50 academias a serem visitadas, o que corresponde a 41% das academias do município.

Dentro de cada região, a escolha das unidades foi feita a partir do processo de amostragem probabilística casual simples sem reposição, isto é, por meio de sorteio aleatório. No caso de recusa, um novo sorteio na mesma região, foi realizado para substituir a academia que havia recusado a participação no estudo.

3.3 Instrumentos de medidas para coleta de dados e variáveis selecionadas

As informações foram coletadas por questionário previamente validado, estruturado e fundamentado a partir de artigos da literatura (ARAÚJO *et al.*, 2002; PEREIRA *et al.*, 2003; PAULO *et al.*, 2007; ARAÚJO; SOARES, 1999; REIS *et al.*, 2006; LOLLO; TAVARES, 2004; SANTOS *et al.*, 2006; HALLAK *et al.*, 2007; SANTOS; SANTOS, 2002; SILVA JÚNIOR *et al.*, 2008), onde se contemplou

questões objetivas e subjetivas relacionadas aos dados de identificação e caracterização sócio-econômica do grupo (sexo, idade, escolaridade, renda familiar, estado civil), sobre a prática de exercício físico (tempo de prática da musculação, frequência de treino, tempo gasto em cada sessão, objetivos, fatores mais importantes), dados sobre uso, tipo/nome, tempo de utilização, local de compra, finalidade, orientação de consumo e possíveis efeitos colaterais relativos ao consumo de suplementos alimentares, esteróides anabolizantes, dentre outras substâncias oleosas de aplicação local. Por fim, os dados acerca da aparência física dos sujeitos foram avaliados utilizando-se a representação gráfica do conjunto de silhuetas proposta por Stunkard *et al.* (1983), a qual permite evidenciar o nível de percepção próprio da sua imagem corporal anterior, atual e almejada. O questionário foi estruturado de forma a ser respondido voluntária e anonimamente.

Antes do início da pesquisa, foram escolhidas aleatoriamente duas academias, onde foram aplicados 80 questionários como estudo piloto, com o objetivo de verificar a reação dos praticantes frente à pesquisa, para testar e avaliar a metodologia de aplicação nos diversos estabelecimentos, cujos dados não foram contabilizados no total da amostra. No estudo piloto também foi verificada reprodutibilidade significativa e alta do questionário (correlação de Spearman, $r = 0,8999$, $p < 0,0233$).

O questionário foi aplicado por quatro pesquisadores, os quais foram devidamente treinados por meio de simulações de aplicações dos questionários com respostas retiradas dos questionários do estudo piloto, onde se padronizou a conduta no momento da abordagem e de esclarecimentos quanto às questões propostas.

3.4 Procedimentos para a coleta de dados

Após o estudo piloto e treinamento dos pesquisadores para aplicação dos questionários, os 52 estabelecimentos incluídos no estudo foram visitados de Outubro de 2007 a Março de 2008. Na visita, inicialmente era apresentada à direção do estabelecimento um documento oficial ("Termo de Consentimento Livre e Esclarecido" - TCLE), cujo objetivo era informar acerca dos procedimentos adotados durante a realização da pesquisa, bem como obter a anuência do proprietário para aplicação dos questionários. Todos os responsáveis pelas academias assinaram o TCLE para a realização desta pesquisa.

As visitas foram realizadas de forma aleatória, em diferentes dias e horários, a fim de diversificar o perfil dos sujeitos, onde foram abordados todos os alunos praticantes de musculação presentes na academia naquele momento. Para cada indivíduo pesquisado também foi requerida leitura e assinatura do TCLE individual, com garantia explícita de confidencialidade da identificação pessoal. Aqueles aceitaram participar do estudo e preencheram voluntariamente o questionário de pesquisa foram chamados de participantes do estudo, cientes de estarem participando de forma anônima e de não haver nenhuma consequência pela sua não-participação. Os questionários foram entregues e respondidos pelos participantes do estudo na academia, sempre antes do início ou após o término do treinamento de musculação, onde os pesquisadores permaneceram no local para maiores esclarecimentos sobre cada questão presente no questionário. As dúvidas que surgiram foram esclarecidas de maneira a não influenciar as respostas dos participantes do estudo. Foi ressaltada pelos pesquisadores a importância da fidedignidade dos dados fornecidos.

A metodologia deste estudo foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da Universidade Federal da Paraíba – UFPB (Protocolo n° 1223/2007).

3.5 Tratamento e análise dos dados

A análise univariada dos dados mostrou as freqüências, medidas de tendência central (média) e de dispersão (variância e desvio-padrão).

As variáveis dependentes do estudo, tais como, o consumo de suplementos alimentares, uso de esteróides anabolizantes e de substâncias oleosas de aplicação local foram relacionadas com as outras variáveis do estudo (dados sócio-econômicos, características da prática de musculação, objetivos e dados sobre a aparência) para verificar existência de associação. Utilizou-se o teste *qui-quadrado* com nível de significância de 5%, adotando-se probabilidade menor que 5% para rejeição da hipótese nula ou de não associação.

Para evitar possíveis confundimentos durante a análise de três variáveis utilizou-se a técnica de estratificação da amostra, conforme o tipo de recurso ergogênico utilizado.

Os dados foram digitados em planilha do Excel (2007) e as análises foram realizadas no pacote estatístico SPSS (*Statistical Package for Social Science* - versão 15.0).

4. APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

Obtiveram-se 510 questionários preenchidos por praticantes de musculação consumidores ou não de recursos ergogênicos, sendo 79,4% (n=405) dos indivíduos do sexo masculino e 20,6% (n=105) do feminino, que moravam em 46 bairros diferentes da cidade. A idade mínima encontrada foi de 18 anos, a máxima de 57, com média de $24,99 \pm 6,29$ anos. Destes, 67,3% (n=343) possuíam renda própria, em sua maioria, 66,9% (n=236), por meio de salário.

Observou-se que os praticantes de musculação possuem, principalmente, entre 18 e 27 anos de idade, a maioria cursa o ensino médio ou superior, possui tanto renda familiar menos favorecida como mais favorecida, são solteiros e moram com os pais ou familiares. Na Tabela 1 são apresentados os dados sócio-econômicos dos praticantes de musculação.

Tabela 1 - Dados sócio-econômicos dos praticantes de musculação do município de João Pessoa-PB (n=510).

VARIÁVEIS	MASCULINO		FEMININO		TOTAL	
	n	%	n	%	n	%
Faixa Etária						
18-22	175	43,8	40	38,5	215	42,7
23-27	120	30,0	28	26,9	148	29,4
28-32	62	15,5	17	16,3	79	15,7
33-37	27	6,8	09	8,7	36	7,1
38-42	11	2,8	06	5,8	17	3,4
43-48	04	1,0	03	2,9	07	1,4
>48	01	0,3	01	1,0	02	0,4
Escolaridade						
Ens. Fundamental	32	8,0	03	2,9	35	7,0
Ens. Médio	200	50,1	43	41,7	243	48,4
Ens. Superior	152	38,1	51	51,0	203	40,4
Pós Graduação	15	3,8	06	6,0	21	4,2
Renda Familiar (SM*)						
1-3	139	34,8	29	27,9	168	33,3
3-5	77	19,3	23	22,1	100	19,8
5-7	66	16,5	22	21,2	88	17,5
>7	118	29,5	30	28,8	148	29,4
Estado Civil						
Solteiro (a)	316	78,0	73	70,2	389	76,4
Casado (a)	85	21,0	27	26,0	112	22,0
Divorciado (a)	04	1,0	04	3,8	08	1,6
Mora com						
Sozinho (a)	33	8,2	06	5,7	39	7,7
Pais e familiares	344	85,1	89	84,8	433	85,0
Amigos	09	2,2	02	1,9	11	2,2
Outros	18	4,5	08	7,6	26	5,1

*SM: Salário Mínimo

Quanto aos dados relacionados à prática da musculação, observou-se que a maioria dos praticantes a realizam a menos de 6 meses ou a mais de 4 anos, com freqüência semanal predominante de 5 vezes, tendo cada sessão entre 1 e 2 horas de duração (Tabela 2).

Tabela 2 - Tempo de prática, frequência semanal de treinamento e tempo gasto por sessão de treino dos praticantes de musculação do município de João Pessoa-PB (n=510).

VARIÁVEIS	MASCULINO		FEMININO		TOTAL	
	n	%	n	%	n	%
Tempo de Prática						
< 6 meses	76	18,8	41	39,0	117	23,0
< 1 ano	64	15,8	09	8,6	73	14,3
1 ano	45	11,1	14	13,3	59	11,6
2 anos	55	13,6	11	10,5	66	13,0
3 anos	40	9,9	07	6,7	47	9,2
> 4 anos	124	30,7	23	21,9	147	28,9
Frequência de Treinamento						
2x/semana	18	4,5	07	6,7	25	4,9
3x/semana	56	13,9	26	24,8	82	16,2
4x/semana	78	19,4	23	21,9	101	19,9
≥ 5x/semana	250	62,2	49	46,7	299	59,0
Tempo Gasto em cada Treino						
< 1 hora	40	10,0	05	4,8	45	8,9
1 hora	188	46,8	45	43,3	233	46,0
2 horas	154	38,3	48	46,2	202	39,9
3 horas	15	3,7	05	4,8	20	4,0
> 3 horas	05	1,2	01	1,0	06	1,2

Também foram pesquisados os objetivos almeçados em consequência da prática de musculação, detectando-se que o aumento da massa muscular é o objetivo mais prevalente (Gráfico 1).

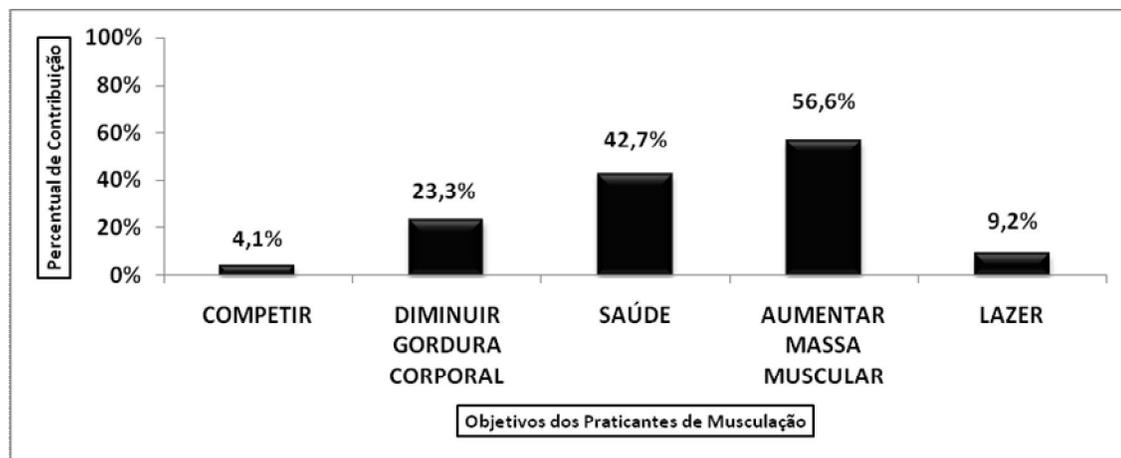


Gráfico 1 – Distribuição percentual dos objetivos almeçados com a prática da musculação pelos praticantes do município de João Pessoa-PB (n=510).

Para melhorar o desempenho na musculação, entre os praticantes, diversos aspectos foram considerados relevantes, sendo o exercício físico regular considerado o fator mais importante. Vale salientar o elevado percentual referido de importância para a utilização de suplementos alimentares ou outras substâncias químicas (Gráfico 2).

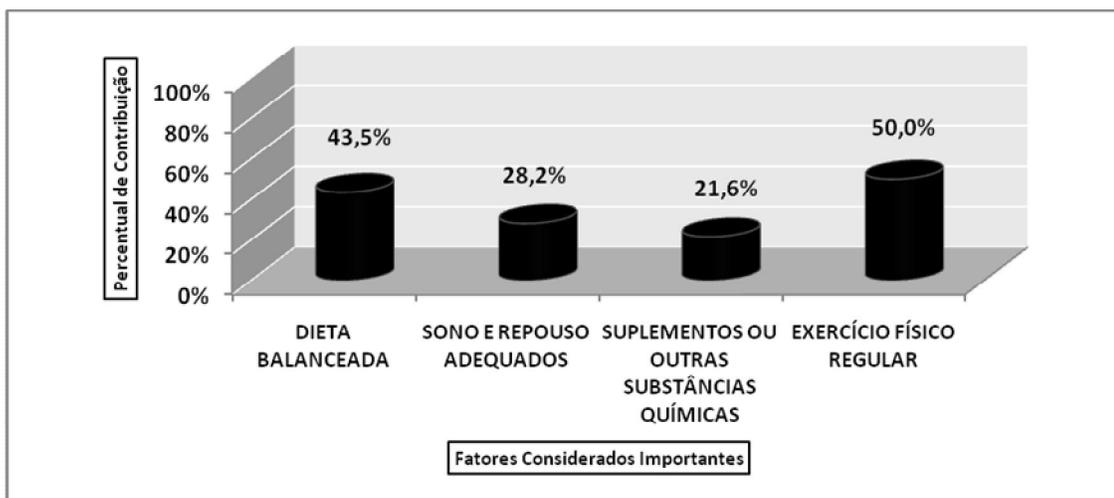


Gráfico 2 – Distribuição percentual dos fatores considerados mais importantes para melhorar o desempenho na musculação pelos praticantes do município de João Pessoa-PB (n=510).

Quanto à utilização de suplementos alimentares, dos 510 indivíduos pesquisados, 55,5% (n=283) relataram utilizar pelo menos um tipo de suplemento. Os consumidores têm média de idade de $25,13 \pm 6,28$ anos, sendo 87,3% (n=247) do sexo masculino e 12,7% (n=36) do feminino, o que demonstra maior prevalência de consumo ($p < 0,0005$) entre os homens adultos jovens. A maior parte dos consumidores residia na região sul (35,7%) e leste (32,5%) do município e, a menor parte nas região norte (19,3%) e oeste (12,5%).

No que diz respeito às variáveis socio-econômicas dos consumidores e não consumidores de suplementos alimentares (Tabela 3), a maior faixa etária de

consumo encontra-se entre 18 e 22 anos de idade, no entanto, não se encontrou associação significativa entre as faixas etárias e o consumo de suplementos. O mesmo ocorreu entre os níveis de escolaridade, renda familiar e estado civil, onde o maior percentual de consumo esteve entre os indivíduos do ensino médio, renda familiar entre 1 e 3 salários mínimos e solteiros, respectivamente.

Tabela 3 - Dados sócio-econômicos dos praticantes de musculação consumidores e não-consumidores de suplementos alimentares do município de João Pessoa-PB (n=283).

VARIÁVEIS	NÃO-CONSUMIDORES		CONSUMIDORES		p
	n	%	n	%	
<i>Faixa Etária</i>					0,835
18-22	99	44,0	116	41,6	
23-27	61	27,1	87	31,2	
28-32	40	17,8	39	14,0	
33-37	15	6,7	21	7,5	
38-42	6	2,7	11	3,9	
43-48	3	1,3	4	1,4	
>48	1	0,4	1	0,4	
<i>Escolaridade</i>					0,263
Ens. Fundamental	17	7,5	18	6,5	
Ens. Médio	119	52,4	127	45,7	
Ens. Superior	85	37,4	118	42,4	
Pós Graduação	6	2,6	15	5,4	
<i>Renda Familiar (SM*)</i>					0,849
1-3	71	32,0	97	34,4	
3-5	47	21,2	53	18,8	
5-7	37	16,7	51	18,1	
>7	67	30,2	81	28,7	
<i>Estado Civil</i>					0,947
Solteiro (a)	172	76,6	217	76,7	
Casado (a)	50	22,1	62	21,9	
Divorciado (a)	4	1,8	4	1,4	

* Salário Mínimo

No que concerne à aquisição dos suplementos, observou que as lojas específicas e as farmácias são os principais locais de compra dos suplementos. No Gráfico 3 é mostrada a distribuição dos locais de compra dos mesmos.

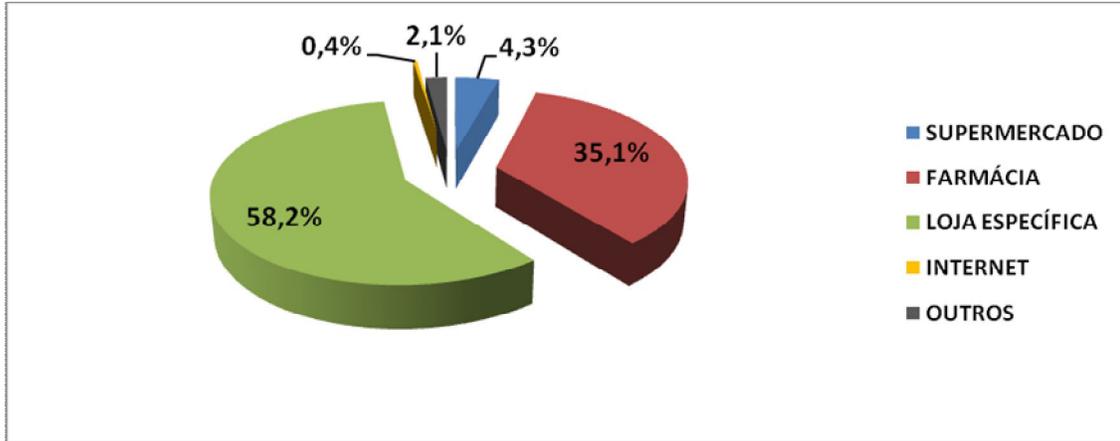


Gráfico 3 - Distribuição percentual dos locais de compra dos suplementos alimentares por praticantes de musculação no município de João Pessoa-PB (n=283).

Em relação às fontes referidas para orientação do consumo de suplementos alimentares, a indicação foi orientada por profissionais de saúde (professor da academia, nutricionista, médico), por fontes comerciais (vendedor, internet), amigos, escolha própria, dentre outras fontes, demonstradas no Gráfico 4.

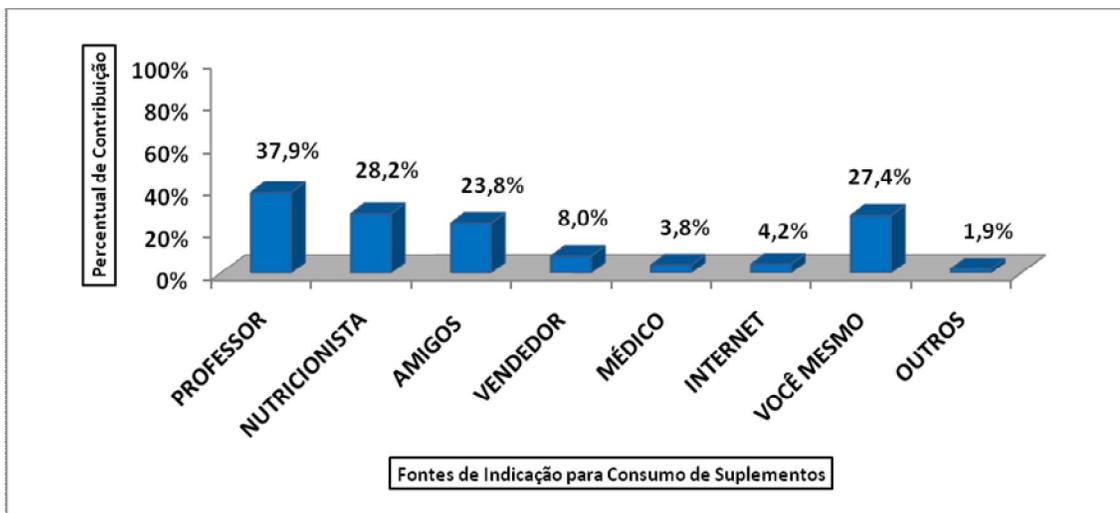


Gráfico 4 – Distribuição percentual das fontes de indicação para consumo de suplementos alimentares relatadas pelos praticantes de musculação do município de João Pessoa-PB (n=283).

Quanto ao tempo de utilização dos suplementos alimentares, observou-se que a maior parte dos consumidores relatou usar estes produtos há menos de 6 meses (Gráfico 5).

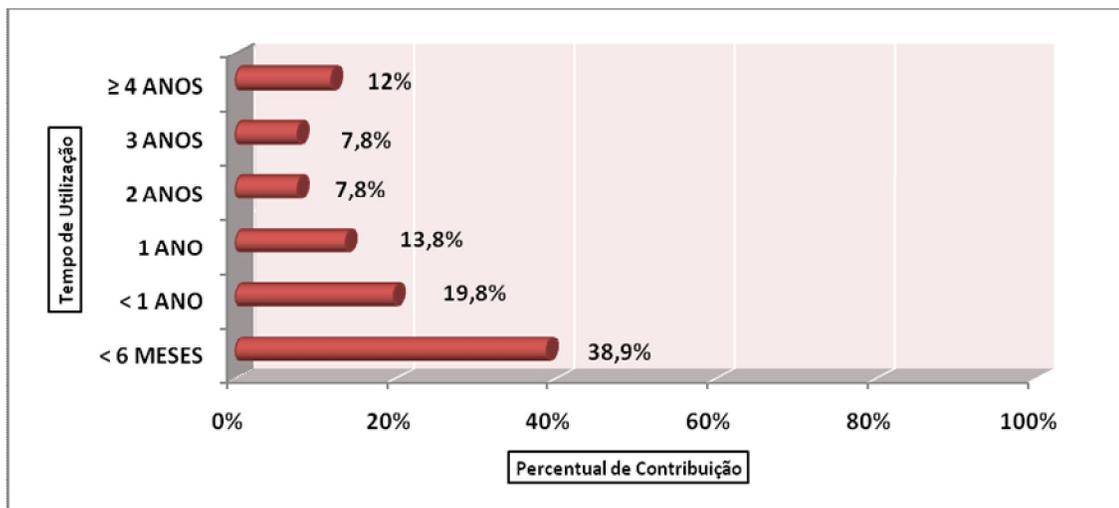


Gráfico 5 - Tempo de utilização de suplementos alimentares por praticantes de musculação do município de João Pessoa (n=283).

Conforme relatado, os suplementos consumidos pelos praticantes de musculação foram distribuídos em 8 categorias: (1) *Aminoácios* (Hidrolisados de aminoácidos, BCAA – Aminoácidos de Cadeia Ramificada, L-arginina, glutamina); (2) *Hiperprotéicos* (*Whey Protein*, Albumina, Proteína de Soja); (3) *Hipercalóricos*; (4) *Metabólicos de Proteínas* (Creatina, L-carnitina, HMB – β -hidroxi- β -Metilbutirato); (5) *Carboidratos* (Maltodextrina, dextrose); (6) *Vitamínicos e Minerais* (polivitamínicos, complexo B, Vitamina C, Levedo de Cerveja, ZMA, etc); (7) *Extratos, chás e ervas* (Chá verde, Guaraná em pó, quitosana, etc); (8) *Termogênicos* (Termo Pro®, Riped Fuel®, Yellow®, etc).

A categoria de suplementos que mais teve seu consumo mencionado foi a de hiperprotéicos, seguida dos aminoácidos. No Gráfico 7 observa-se o percentual de consumo de cada categoria de suplementos.

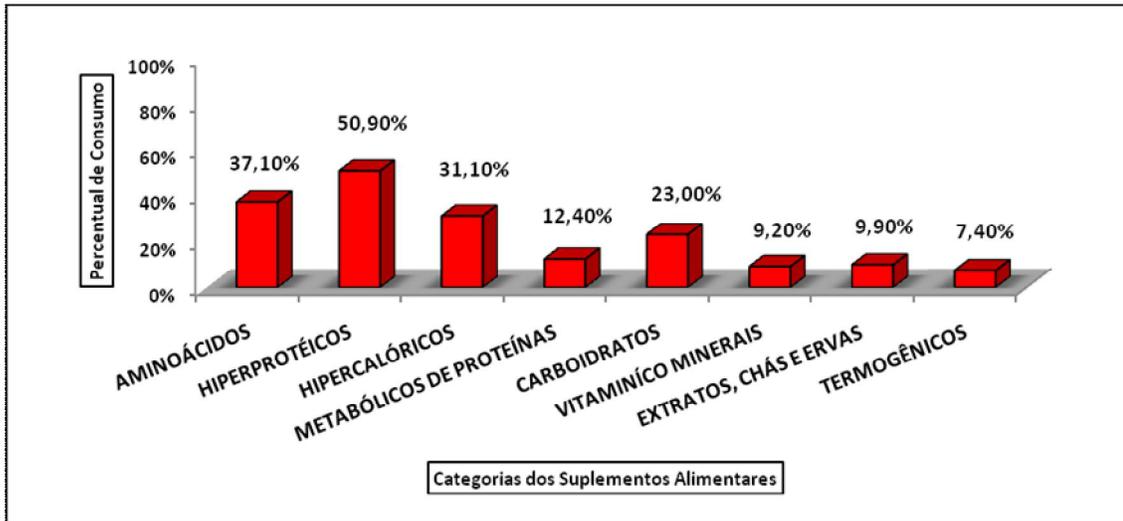


Gráfico 6 – Distribuição percentual das categorias de suplementos alimentares consumidos por praticantes de musculação do município de João Pessoa – PB (n=283).

Dentre as categorias de aminoácidos, hiperprotéicos, metabólicos de proteínas e carboidratos, observou-se que foram mencionadas subcategorias, sendo os hidrolisados de aminoácidos, o *whey protein*, a creatina e a maltodextrina, as mais consumidas, respectivamente (Tabela 4).

Tabela 4 – Subcategorias dos suplementos alimentares consumidos pelos praticantes de musculação do município de João Pessoa – PB.

CATEGORIAS/SUBCATEGORIAS DE SUPLEMENTOS	TOTAL	
	n	%
Aminoácidos		
Hidrolisados de Aminoácidos	80	28,3
BCAA	27	9,5
L-arginina	10	3,5
Glutamina	06	2,1
Hiperprotéicos		
Whey Protein	81	28,6
Albumina	76	26,9
Proteína de Soja	08	2,8
Metabólicos de Proteínas		
Creatina	29	10,2
L-carnitina	05	1,8
HMB	03	1,1
Carboidratos		
Maltodextrina	56	19,8
Dextrose	10	3,5

Também foi relatada a utilização de vários tipos de suplementos simultaneamente (Tabela 5).

Tabela 5 – Distribuição percentual do consumo simultâneo de suplementos alimentares por praticantes de musculação do município de João Pessoa – PB (n=283).

Consumo de suplementos	n	%
1 suplemento	134	47,3
2 suplementos	84	29,7
3 suplementos	37	13,1
4 suplementos	28	9,9
Total	283	100,0

No que diz respeito aos objetivos com a prática da musculação, dos 283 consumidores de suplementos alimentares, 61,8% (n=178) almejavam o aumento da massa muscular, o que demonstrou associação significativa ($p=0,001$) entre tal objetivo e a utilização de suplementos. O mesmo ocorreu com a diminuição da gordura corporal ($p=0,001$), onde 39,5% (n=47) dos consumidores relataram tal objetivo.

Também foi significativa a associação ($p<0,0005$) entre a importância dada aos suplementos como fator para melhorar o desempenho na musculação, pois 31,8% (n=90) dos consumidores destes produtos relataram ser o seu uso o fator mais importante para atingir seus objetivos em detrimento de dieta adequada e exercício físico regular, enquanto apenas 8,8% (n=20) dos indivíduos não-consumidores relataram tal importância.

Em relação aos dados sobre a aparência física, observou-se que 95,1% (n=269) dos consumidores de suplementos pesquisados se preocupavam com esta. Quando questionados se algum aspecto de sua aparência lhe deixava deprimido, zangado ou ansioso, 32,2% (n=91) relataram tais sentimentos. Quanto à utilização do protocolo proposto por Stunkard *et al.* (1983), as silhuetas mais mencionadas como imagem corporal atual foram as de número 4 (38,9%; n=110) e 3 (24,0%; n=68), já para a aparência que gostariam de ter, as silhuetas 4 e 5 (34,6%; n=98) foram igualmente prevalentes entre as respostas. No relato da aparência que os consumidores de suplementos tinham a um ano atrás, 30,4% (n=86) relataram possuir a silhueta de número 2 e 22,6% (n=64) a de número 3.

Além do consumo de suplementos alimentares, no presente estudo, entre os 510 praticantes de musculação, 20,6% (n=105) também relataram utilizar esteróides anabolizantes e 10,97% (n=56) óleos de aplicação local, ambos injetáveis. Em

relação à associação da utilização destas substâncias e consumo de suplementos alimentares, foi identificada associação positiva ($p < 0,0005$) entre o uso de esteróides e o consumo de suplementos, pois 27,6% dos consumidores de suplementos também utilizavam anabolizantes, o que não ocorreu com óleos de aplicação local ($p = 0,091$) (Tabela 6).

Tabela 6 – Associação entre utilização de suplementos alimentares, esteróides anabolizantes e óleos de aplicação local por praticantes de musculação do município de João Pessoa –PB (n=283).

Consumidores de Suplementos		Usuários de Esteróides		Usuários de Substâncias Oleosas de Aplicação Local	
		Anabolizantes*		Sim	Não
Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não
55,5%	45,5%	27,6%	11,9%	13,2%	8,4%
27,6%	72,4%	88,1%	86,8%	91,6%	
100,0%	100%	100%	100%	100%	100%

* $p < 0,05$

5. DISCUSSÃO

Neste estudo caracterizou-se o perfil dos praticantes de musculação e o perfil de consumo de suplementos alimentares no município de João Pessoa, por meio de um estudo de prevalência do consumo destes produtos. Os dados assim obtidos são de grande importância no sentido de orientar profissionais atuantes tanto na Educação Física como na Nutrição, além de projetos e ações que contribuam na orientação de praticantes de musculação e outros consumidores, quanto ao uso de suplementos alimentares sem acompanhamento adequado e, ainda, evitar possíveis prejuízos causados por eles. Além disso, o conhecimento do perfil dos indivíduos que praticam musculação contribui diretamente para o entendimento de seus objetivos e motivações, o que é de suma importância para os profissionais da área.

Em decorrência da estratégia de pesquisa adotada, obteve-se um grau pequeno de exclusão na aplicação dos questionários, pois apenas 3 academias (5,45%) do total das 55 visitadas, não aceitaram participar do estudo. Além disso, dada a dimensão da amostra estudada, esta se mostra representativa de todos os segmentos da população de academias do município.

No que diz respeito ao perfil sócio-econômico dos praticantes de musculação, verificou-se que a maior parte destes é composta por homens, sendo apenas um quinto representado por mulheres. Quanto à faixa etária, é nítida a predominância de adultos jovens, pois 72,4% dos indivíduos possuem entre 18 e 27 anos, o que também foi comum entre os sexos, uma vez que 78,3% dos homens e 65,4% das mulheres praticantes estão nesta faixa etária. O fato de a prática de musculação e a frequência em academias ser predominantemente feita por homens adultos jovens tem sido verificado em diversas regiões do país. Em Curitiba 61,2% dos

freqüentadores de academia tinham entre 20 e 29 anos (REIS *et al.*, 2006), em Campinas 59,6% dos praticantes de musculação pesquisados tinham entre 17 e 28 anos (LOLLO; TAVARES, 2004). O mesmo ocorreu em Santa Maria, onde a média de idade entre freqüentadores de academias foi de $24,4 \pm 7,0$ anos, sendo 77,1% destes do sexo masculino (AZAMBUJA; SANTOS, 2006). Também na região Sul, Paulo *et al.* (2007), em pesquisa na cidade de Porto Alegre, verificaram que 65% dos praticantes de musculação eram homens com média de $28,5 \pm 10,9$ anos, assim como em pesquisa realizada nas grandes academias de São Paulo, onde 70% dos indivíduos eram do sexo masculino (SILVA; MOREAU, 2003). Já em Belém, Araújo e Soares (1999), detectaram que 79,6% dos praticantes eram mulheres, o que demonstra um perfil completamente diferente do encontrado no presente estudo.

Quanto ao nível de escolaridade, a grande maioria estava cursando ou havia cursado o ensino médio (48,4%) ou o ensino superior (40,4%), o que demonstra um grau médio de escolaridade destes praticantes, não condizente com a faixa de idade mais prevalente entre os mesmos. Nas academias de Porto Alegre foram encontrados resultados semelhantes, no entanto com predominância de praticantes cursando o ensino superior, onde 36% possuíam ensino superior completo, 40% incompleto e 16% estavam cursando o ensino médio (PAULO *et al.*, 2007). Em pesquisa na cidade de Vitória, Santos e Santos (2002) observaram que 76% dos freqüentadores de academias estavam cursando o ensino superior e apenas 11% o ensino médio e em São Paulo 69,9% dos entrevistados em academias de ginástica possuíam nível superior (PEREIRA *et al.*, 2003), o que evidencia um maior grau de escolaridade do que o encontrado no presente estudo.

Aspectos relacionados ao estado civil e de moradia foram coerentes com a faixa de idade predominante entre os praticantes de musculação, já que 76,4% deles

são solteiros e 85% moram com pais ou familiares. A renda familiar prevalente (33,3%) foi entre 1 e 3 salários mínimos, no entanto, 29,4% dos praticantes relataram renda acima de 7 salários mínimos. Resultado semelhante foi encontrado por Silva Júnior *et al.* (2008), na cidade do Rio de Janeiro, onde 8,7% dos freqüentadores de academia declararam renda menor que 1 salário mínimo, 43,5% entre 1 e 3, 30,4% de 4 a 6, 4,3% de 7 a 9 e 13% declaram renda maior que 10 salários mínimos. Estes achados demonstram que a musculação é um tipo de exercício físico que têm se difundido e é acessível para indivíduos e comunidades de todas as classes sociais. Ressalta-se ainda que a amostra pesquisada foi estratificada por área do município, garantindo proporcionalidade entre as regiões e confirmando a prática da musculação tanto em bairros nobres como nos da periferia.

As características da prática de musculação demonstraram que a maior parte (28,9%) dos indivíduos a realiza há mais de 4 anos, fato também observado dentre os homens (30,7%). Por outro lado, também houve grande prevalência de indivíduos com tempo de prática menor que 6 meses (23%), fato prevalente entre as mulheres (39%). Estudo realizado com 128 homens e 100 mulheres praticantes de musculação da cidade de Porto Alegre também detectou longo período de prática (média de 6,17 anos) (PAULO *et al.*, 2007) . Já em São Paulo, 72% dos praticantes de musculação revelaram praticá-la há mais de dois anos (SILVA; MOREAU, 2003). Estes dados sugerem que grande parte dos praticantes de musculação está engajada nesta prática há um considerável período de tempo, porém, considerando apenas as mulheres, observou-se um menor engajamento.

No que concerne à freqüência semanal de treinamento e tempo gasto em cada sessão, o resultado encontrado no presente estudo foi similar ao verificado em diversas cidades do país (ARAÚJO; SOARES, 1999; LOLLO; TAVARES, 2004;

SILVA JÚNIOR *et al.*, 2008; PAULO *et al.*, 2007; SILVA; MOREAU, 2003), onde a maior parte dos praticantes de musculação a realizam 5 ou mais vezes por semana, com duração de 1 ou 2 horas para cada sessão.

Está claro que os objetivos estéticos são os mais desejados pelos praticantes de musculação. Santos e Santos (2002) observaram que 69% dos freqüentadores de academia de ginástica possuíam estes objetivos. Em Goiânia, um estudo realizado em 15 academias, onde 99% dos entrevistados praticavam musculação, detectou que 60,5% deles desejavam hipertrofia e/ou emagrecimento (SILVA; MORAES, 2006). Resultado semelhante foi encontrado neste estudo, onde 56,6% dos indivíduos relataram ter o objetivo de aumentar a massa muscular e 23,3% o de diminuir a gordura corporal, cuja associação positiva foi evidenciada entre o sexo feminino e o desejo de emagrecimento.

É fácil perceber que devido às modificações sociais decorrentes da expansão dos meios de comunicação têm-se enfatizado o culto à forma física e à boa aparência, o que contribui para um maior interesse e desejo por um corpo esteticamente perfeito (IRIART; ANDRADE, 2002; CARVALHO *et al.*, 2003).

Por outro lado, vale ressaltar que grande parte dos praticantes de musculação tem relatado o desejo de melhora da saúde a partir deste tipo de exercício físico. Nos dados aqui encontrados, 42,7% dos indivíduos relataram praticar musculação com o objetivo de melhorar a saúde. Resultado ainda maior foi encontrado por Santos e Santos (2002), onde 78% dos freqüentadores de academias mencionaram tal objetivo. Como encontrado em vários estudos, efetivamente a musculação possui grande importância para a saúde já que as adaptações promovidas pelo treinamento de força trazem benefícios para idosos, crianças e adultos ou para o aprimoramento do desempenho de atletas e a para reabilitação (CARPINELLI *et al.*, 2004).

Também foram pesquisados os fatores mais relevantes para a melhora dos resultados obtidos com a prática da musculação, dos quais o exercício físico regular (50,0%) e a dieta balanceada (43,5%) foram considerados os aspectos mais relevantes para a obtenção de um bom resultado. Coerente com o preconizado pela *Sociedade Brasileira de Medicina do Esporte* (CARVALHO *et al.*, 2003), *American College of Sports Medicine* (2000) e *International Society of Sports Nutrition* (KREIDER *et al.*, 2004), segundo os quais a alimentação adequada e o exercício ou treinamento são fatores essenciais e indispensáveis para a obtenção de bons resultados estéticos, de saúde ou de desempenho. No entanto, uma parte considerável dos praticantes de musculação (21,6%) mencionou a utilização de suplementos ou outras substâncias químicas como fator mais importante para a obtenção de seus objetivos, confirmando a atitude que tem crescido em ambientes de prática de exercícios físicos, principalmente em algumas academias de ginástica e por praticantes de musculação (CARVALHO *et al.*, 2003; PEREIRA *et al.*, 2003). Os consumidores ou usuários acreditam que esses produtos facilitarão o emagrecimento ou o ganho de massa muscular (ARAÚJO *et al.*, 2002). Além disso, a falta de orientação adequada por meio dos profissionais de saúde, principalmente educadores físicos e nutricionistas, pode estar levando parte da população a fazer uso substâncias que viabilize a obtenção de seus desejos estéticos (BROSSI, 2000; CAFEE; FADALE, 2006).

Dos praticantes de musculação participantes do estudo, 55,5% relataram consumo de um ou mais suplementos alimentares, proporção considerável, uma vez que a amostra de academias é representativa do município e a coleta de dados foi realizada de maneira proporcional por área. No Brasil, pesquisas em todas as regiões geográficas demonstram diferentes resultados, porém com predominância

de um alto percentual de consumo destes produtos entre freqüentadores de academias e praticantes de musculação. No entanto, grande parte das pesquisas não utiliza amostra representativa da população estudada, com exceção do presente estudo e da pesquisada desenvolvida em Belém, onde Araújo e Soares (1999) verificaram que 27% (n=388) dos freqüentadores de academias da cidade utilizavam algum tipo de suplementos. Outro fator importante que pode influenciar o perfil e o grau de consumo de suplementos, sub ou superestimando os resultados para determinada população, são as regiões ou zonas da cidade onde se encontram as academias visitadas, uma vez que, conforme observado neste estudo e em pesquisa na cidade de Campinas (LOLLO; TAVARES, 2004), que obtiveram dados proporcionais para todas as regiões das cidades, o perfil socioeconômico e de consumo de suplementos é variável entre as mesmas. Assim, dados encontrados em Belo Horizonte, apenas nas academias da região sul (HALLAK *et al.*, 2007) e em Vitória apenas nas grandes academias da cidade (SANTOS; SANTOS, 2002), ambas com alto percentual de consumo (81,2% e 70%, respectivamente), não devem ser considerados representativos de tais cidade, mas sim da amostra pesquisada.

Por outro lado, as pesquisas que procuram identificar o consumo de suplementos têm utilizado instrumentos validados e padronizados para a obtenção de informações, o que evidencia a validade das informações obtidas nas diversas regiões do país.

Em consonância com o perfil dos praticantes de musculação pesquisados, os consumidores de suplementos alimentares são predominantemente do sexo masculino e com idade entre 20 e 30 anos. O mesmo ocorreu em pesquisa na cidade de São Paulo, onde 77% (n=309) dos consumidores de suplementos também

eram do sexo masculino (PEREIRA *et al.*, 2003); em Belém, com 61% (n=388) de consumidores homens, com idade entre 19 e 27 anos; e, em Curitiba, onde 61,2% (n=246) tinham entre 20 e 29 anos (ARAÚJO; SOARES, 1999; REIS *et al.*, 2006), o que confirma a associação positiva encontrada no presente estudo entre indivíduos do sexo masculino e o consumo de suplementos na prática da musculação. Entretanto, a despeito da predominância da utilização de suplementos entre adultos jovens, não se observou associação significativa entre as faixas etárias pesquisadas, sugerindo que o consumo destes produtos também é realizado consideravelmente por indivíduos de faixas etárias mais elevadas, o que não tem sido demonstrado em outros estudos.

A não ocorrência de associação significativa entre os dados sócio-econômicos dos consumidores (escolaridade, estado civil, renda familiar) também demonstram que o consumo destes produtos não está associado à níveis de escolaridade, estado civil específico ou faixas de renda. Por outro lado, o maior percentual de consumo entre solteiros e que estão cursando o ensino médio ou superior é coerente com a faixa de idade mais prevalente entre os consumidores. Dados sócio-econômicos semelhantes encontrados em diversas pesquisas confirmam o perfil aqui encontrado (ARAÚJO *et al.*, 2002; LOLLO; TAVARES, 2004; PAULO *et al.*, 2007; SILVA JÚNIOR *et al.*, 2008).

Quanto à renda familiar, observou-se que tanto nas faixas de renda mais baixa (1 a 3 salários mínimos) quanto nas mais altas (acima de 7 salários mínimo), o consumo de suplementos é predominante, fato este que confirma ainda mais a popularidade destes produtos. Tal achado pode ser explicado pela facilidade de acesso, caracterizada pela diversidade de locais de aquisição, representados por supermercados, internet e predominantemente em lojas específicas e farmácias,

onde não é necessária apresentação de prescrição do profissional capacitado para tanto.

O alto consumo de suplementos decorre principalmente da falta do conhecimento de que uma alimentação balanceada e de qualidade, via de regra, atende às necessidades nutricionais de um praticante de exercícios físicos (KREIDER *et al.*, 2004). Vale ressaltar que em face do ritmo de vida agitado, excesso de treinamento, falta de horário adequado para realizar as refeições ou vários outros motivos, muitos indivíduos não conseguem ingerir a dieta mais adequada para as suas necessidades. Nesses casos, existem diferentes suplementos nutricionais que podem suprir um eventual aumento na demanda de nutrientes e ajudar a manter um bom estado de saúde e a performance esportiva (PETRÓCZI *et al.*, 2007). Porém tal recomendação deve ser realizada por profissional capacitado e habilitado para isto, representados por nutricionistas e médicos especialistas na área.

No entanto, os dados encontrados neste estudo corroboram com o que tem sido unânime em diversas regiões do país, assim como em outros países, tendo o professor de Educação Física ou treinador como a principal fonte de orientação para o consumo dos suplementos alimentares. Em São Paulo, Pereira *et al.* (2003), encontraram que 31,1% das indicações eram feitas por instrutor, treinador ou professor de Educação Física. No Rio de Janeiro, esta foi de 33,3% (SILVA JÚNIOR *et al.*, 2008) e na Noruega, Sundgot-Borgen *et al.* (2002) observaram que o treinador era a principal fonte de indicação de suplementos para atletas. Resultados semelhantes ao encontrado neste estudo, onde 37,9% dos praticantes de musculação relataram consumir os suplementos por indicação do professor da academia.

Por estarem diretamente vinculados às academias, os professores de Educação Física vem sendo requisitados a orientar dietas e/ou utilização de suplementos e recursos ergogênicos (BROSSI, 2000), entretanto, não cabe a estes profissionais este tipo de orientação. Diante disso, vê-se a necessidade do nutricionista atuar diretamente nas academias, pois o trabalho interdisciplinar é fundamental para o sucesso tanto da suplementação quanto dos objetivos desejados pelo cliente. Por outro lado, os professores de Educação Física devem orientar aquelas pessoas que estejam usando suplementos inadequadamente e alertar para os possíveis prejuízos, além de sugerir a consulta com o nutricionista.

Além disso, é importante ressaltar que a indicação por meio de amigos (23,8%) e por conta própria (27,4%) também foram relatadas expressivamente, e que apenas 33% dos pesquisados relataram o consumo de suplementos a partir de indicação habilitada e capacitada por nutricionistas e/ou médicos nutrólogos. A partir deste perfil percebe-se que a utilização de suplementos tem sido feita sem orientação e acompanhamento adequados, pois segundo a Resolução 390/2006 do Conselho Federal de Nutricionistas, que regulamenta a prescrição dietética de suplementos alimentares, tal prescrição deve se basear em critérios como: (I) adequação do consumo alimentar, (II) definição de um período de utilização da suplementação e, (III) realização de reavaliação sistemática do estado nutricional e do plano alimentar. Além disso, tal prescrição dietética não poderá ser realizada de forma isolada, devendo fazer parte da correção e/ou adaptação do plano alimentar (BRASIL, 2006). Desta forma, é preciso que conceitos e informações sobre suplementos alimentares sejam disseminados principalmente em academias, onde se encontra um grupo com grande perspectiva de utilização.

Observa-se que o tempo de utilização dos suplementos é bastante variável entre os consumidores, visto que se observou prevalência de consumo por período menor que 6 meses e por período maior que 4 anos. Em pesquisa realizada nas academias de Vitória, detectou-se que os produtos eram consumidos de uma a quatro vezes por dia (SANTOS; SANTOS, 2002); já Santos *et al.* (2006) observaram que os praticantes musculação consumiam suplementos de uma a três vezes por dia. Independente do consumo diário, mensal ou anual, considerando que a maior parte da prescrição destes produtos não é realizada pelo profissional adequado, nota-se que estes consumidores podem estar sofrendo algum tipo de prejuízo, uma vez que o consumo destes produtos é feito de forma aleatória sem adequação das verdadeiras necessidades nutricionais individuais.

Neste estudo, os suplementos que tiveram seu consumo relatado foram classificados em 8 grupos de acordo com sua composição nutricional e com as características químicas e fisiológicas das substâncias que os compõe. Dentre eles, assim como tem sido prevalente em pesquisas com praticantes de musculação (PEREIRA *et al.*, 2003; SILVA; MORAES *et al.*, 2006; SILVA JÚNIOR *et al.*, 2008; MIARKA *et al.*, 2007), o consumo de hiperprotéicos e de aminoácidos foi o mais mencionado.

Embora mais pesquisas sejam necessárias nesta área, os dados atuais já indicam claramente que a necessidade protéica de indivíduos que realizam exercício físico é maior do que a daqueles que não o fazem. Neste sentido, a *International Society of Sports Nutrition* enfatiza que o consumo adequado destes nutrientes, entre 1,4 – 2,0 g/Kg/dia, por indivíduos fisicamente ativos é seguro, pode colaborar com o incremento da síntese protéica e com diversas adaptações fisiológicas decorrentes do exercício (CAMPBELL *et al.*, 2007; KREIDER *et al.*, 2004).

Pesquisas também têm procurado determinar se diferentes tipos de proteínas comercializadas como suplementos alimentares (*whey protein*, *caseína*, *proteína de soja*, *albumina*, *aminoácidos*, *etc.*) possuem efeitos sobre as respostas fisiológicas, hormonais e imunológicas às adaptações treinamento (LEMON, 2000). Dentre estas, o *whey protein*, suplemento mais consumido pelos praticantes de musculação pesquisados, são proteínas solúveis do soro do leite que apresentam um excelente perfil de aminoácidos, caracterizando-as como proteínas de alto valor biológico. Possuem *peptídeos bioativos* do soro, que conferem a essas proteínas diferentes propriedades funcionais. Os aminoácidos essenciais presentes nela, com destaque para os de cadeia ramificada, favorecem o anabolismo, assim como a redução do catabolismo protéico. O alto teor de cálcio favorece a redução da gordura corporal, por mecanismo associado ao hormônio *1,25 hidroxicolecalciferol*. Melhoram, também, o desempenho muscular, por elevarem as concentrações de *glutathione*, diminuindo, assim, a ação dos agentes oxidantes nos músculos esqueléticos (HA; ZEMEL, 2003; HARAGUCHI *et al.*, 2006).

Porém, devido à óbvia associação entre as proteínas e os músculos, além da grande quantidade de informações equivocadas proveniente de atletas e comerciantes acerca das virtudes de dietas ricas em proteínas e do grande apelo mercadológico, estas podem estar sendo consumidas em excesso; ou devido à prescrição por profissional inadequado conforme observado, este consumo pode estar sendo feito de forma aleatória, não chegando a suprir a demanda protéica dos indivíduos. Diante disso, ressalta-se que a quantidade de proteína ingerida deve estar de acordo com as necessidades individuais (características fisiológicas, tipo de exercício físico, frequência e duração, *etc.*) e conforme as recomendações científicas.

Dentre os aminoácidos, a suplementação de BCAA (leucina, isoleucina, valina) relatada por 9,5% dos indivíduos parece ser contraditória na musculação, pois a maioria dos estudos avaliou tal suplementação em exercícios prolongados, que utilizam as proteínas como fonte de energia. Por outro lado, estudos têm demonstrado que a leucina é o BCAA de maior importância para a recuperação muscular (CROWE *et al.*, 2006). Norton e Layman (2006) demonstraram que a suplementação oral de leucina seria capaz de elevar sua concentração intracelular, o que poderia colaborar com a ativação da proteína mTOR (*mammalian target of rapamycin*) e de fatores de transcrição que, por sua vez, são responsáveis pela síntese protéica muscular após o exercício tanto de resistência quanto de força, o que pode colaborar com o ganho de massa muscular. Entretanto, é importante ressaltar que uma alimentação adequada, principalmente para aqueles indivíduos que consomem dietas ricas em proteínas de origem animal, já supre as necessidades de BCAA, inclusive de leucina (CARVALHO *et al.*, 2003).

Outro aminoácido que teve seu consumo citado, a *arginina*, tem sido referido como potente ergogênico por seus fabricantes, devido à sua colaboração na produção de óxido nítrico (NO), um fator relaxante do endotélio e caracterizado posteriormente como potente vasodilatador (MAEDA *et al.*, 2004). A partir deste mecanismo inferiu-se que uma maior produção de NO poderia contribuir com a circulação sanguínea durante o exercício, regulando a respiração mitocondrial e, desta forma, auxiliaria na tanto na manutenção da capacidade física como na recuperação muscular ao permitir grande fluxo de nutrientes, oxigênio e células imunológicas para o músculo exercitado. No entanto, quanto ao estímulo para ganho de massa muscular devido ao efeito de maior influxo de nutrientes, os dados até o momento não encontram justificativa para tal afirmação. Sabe-se que a simples

ingestão ou suplementação do aminoácido *arginina* não é capaz de incrementar a produção de NO e, conseqüentemente, colaborar com a hipertrofia muscular (CAMPBELL *et al.*, 2004).

As melhorias obtidas com a suplementação de *arginina* e de seus precursores apenas são encontradas em pessoas que apresentam deficiências deste aminoácido (MAXWELL *et al.*, 2001). Já para indivíduos saudáveis, seu consumo nas quantidades recomendadas pelas indústrias de suplementos não beneficia o ambiente hormonal, a composição corporal, a hipertrofia muscular e o desempenho no exercício (CAMPBELL *et al.*, 2004). Portanto, não é recomendado até que pesquisas adicionais demonstrem outros resultados.

Quanto aos metabólicos de proteínas, a *creatina*, um suplemento muito estudado mundialmente, também relatado entre os consumidores de suplementos pesquisados (10,2%), tem sua comercialização proibida no Brasil (BRASIL, 1998). Estudos sobre sua suplementação, a princípio, tinham seu principal enfoque na necessidade de aumentar a produção de energia do sistema anaeróbio alático, a partir do aumento do conteúdo total de creatina intramuscular (KREIDER, 2003). Recentemente outro dado muito estudado são seus efeitos sobre a composição corporal, particularmente no estímulo à hipertrofia. Vários estudos têm reportado que a associação entre suplementação de creatina e treinos resistidos aumenta significativamente as fibras tipo II (VOLEK *et al.*, 2003; BRANCH, 2003; NISSEN; SHARP, 2003), onde o efeito osmótico da creatina estimula a proliferação e atividade das células satélites, o que maximiza indiretamente a síntese protéica e a hipertrofia muscular (ADAMS *et al.*, 2002).

Vale salientar que assim como qualquer outro suplemento, a creatina só deve ser a partir de acompanhamento nutricional e monitoração bioquímica, o que minimiza os riscos de efeitos colaterais.

A *L-carnitina*, outro metabólico das proteínas, que também têm sua comercialização proibida no Brasil (BRASIL, 1998), é endogenamente formada no fígado principalmente a partir dos aminoácidos *lisina* e *metionina*, e possui o papel de facilitar o transporte de ácidos graxos de cadeia longa (AGLC) para o interior das mitocôndrias (BRASS; HIATT, 1998). A principal teoria que fundamenta sua suplementação é a hipótese de que ela aumentaria a utilização de ácidos graxos durante o exercício, economizando, assim, o glicogênio muscular. No entanto, a oxidação dos ácidos graxos não é limitada apenas pelo seu transporte para as mitocôndrias, mas por vários fatores, esquecidos por tal teoria (CLARKSON, 1996). Grande parte dos estudos realizados afirma que a suplementação aumenta as concentrações plasmáticas de *carnitina*, porém a maior parte é excretada pelos rins e que a suplementação crônica não possui efeito sobre a oxidação das gorduras ou economia de glicogênio muscular em exercícios com oxidação máxima de ácidos graxos (VUKOVICH *et al.*, 1994), não sendo, portanto, justificável sua utilização e ainda ilegal sua comercialização.

Outro tipo de suplemento com consumo relatado por parte dos praticantes de musculação (7,4%), os *termogênicos*, como são popularmente conhecidos, são geralmente compostos por efedrina e outros alcalóides relacionados à efedrina, consumidos com propósito de “estímulo energético” e perda de peso, apesar de estudos clínicos demonstrarem que esta redução é modesta e ocorre apenas em curto prazo (SHEKELLE *et al.*, 2003). A comercialização destes produtos também é proibida no Brasil (BRASIL, 1998), devido aos eventos cardiovasculares adversos

advindos do uso de efedrina já são bem documentados na literatura, como hipertensão arterial, arritmias, infarto do miocárdio e morte súbita, além de relatos de miocardite (FORTE *et al.*, 2006).

Considerando que a grande maioria dos consumidores utilizou os suplementos sem orientação adequada, pode-se atribuir à ausência de indicação profissional o fato de muitos sujeitos terem esperados resultados não atribuídos por pesquisas científicas e até mesmo pela publicidade ao produto que consumiu. Neste contexto, não é raro encontrar freqüentadores de academias consumindo suplementos sem conhecer seus ingredientes, funções ou os mecanismos, bioquímicos ou fisiológicos, que estes produtos utilizam para alcançar os resultados desejados (PEREIRA *et al.*, 2003).

Outra característica que tem sido observada entre os praticantes de musculação é o uso concomitante de vários suplementos alimentares. Pereira *et al.* (2003), relataram que 14,2% dos praticantes de musculação pesquisados consumiam entre 2 e 4 suplementos. Em pesquisa recente, Hallak *et al.* (2007) detectaram que dos 129 consumidores de suplementos das academias de Belo Horizonte, 55,7% consumiam entre 2 e 5 suplementos concomitantemente. Resultado semelhante ao encontrado no presente estudo, onde 52,7% consumidores de suplementos utilizam entre 2 e 4 produtos ao mesmo tempo.

Como os suplementos são produtos que requerem relativo investimento tecnológico e científico, o seu custo é alto. Porém, este não parece ser um fator limitante para o seu consumo, já que, além da utilização de vários produtos simultaneamente e por longo período de tempo, têm-se evidenciado grande investimento financeiro por parte de seus consumidores. Sauin e Simeão Júnior (2006), em estudo sobre o perfil dos freqüentadores de lojas de suplementos

observaram que 26% deles gastavam mensalmente entre R\$150,00 e R\$200,00 apenas com suplementos alimentares, já Pereira *et al.* (2003) verificaram que o gasto médio mensal era de R\$61,70 \pm 51,9 para homens e de R\$41,70 \pm 29,9 para mulheres. Estes dados confirmam a falta de informação e a influência de produtos *mágicos* que prometem maior rendimento e muitas vezes levam a um extremismo dietético que pode se tornar prejudicial à saúde e aos resultados esperados pelos praticantes de musculação. Tais atitudes ainda acabam alimentando o mercado de suplementos, que responde com constantes lançamentos, o que maximiza as vendas, e dá continuidade ao ciclo mercadológico.

É característica das sociedades contemporâneas, a preocupação com a forma física e a qualidade de vida, sendo que, os aspectos físicos se confundem com êxito e felicidade, levando pessoas, de diferentes faixas etárias, ao excesso de exercício físico e ao consumo indiscriminado de suplementos alimentares para estarem de acordo com os padrões estéticos ditados pela indústria cultural do momento. O culto às formas corporais tem como um dos fatores determinantes, o gênero. Modelos esqueléticos, corpos bem definidos, são padrões desejáveis para mulheres, e músculos hipertrofiados, para os homens (BAUDRILLARD, 2003).

Diversos são os motivos que levam ao consumo de suplementos alimentares pelos praticantes de musculação, dentre eles, destacam-se o ganho de massa muscular, o emagrecimento ou a melhora da estética em geral. Dado corroborado pela associação positiva entre o desejo de aumentar massa muscular ou emagrecer e os consumidores de suplementos deste estudo. Razões estas que poderiam justificar ainda mais o uso concomitante de vários suplementos, em face da associação positiva entre os consumidores e a utilização de suplementos ou outras substâncias como o fator mais importante para a obtenção de seus objetivos.

Dados correlatos foram demonstrados por outros autores (ROCHA; PERREIRA, 1998; BION *et al.*, 2003; LOLLO; TAVARES, 2004), onde a grande procura por suplementos reflete o desejo desta população de mudança estética. A preocupação por parte dos praticantes de musculação aumentou em relação ao desejo de obter hipertrofia e força muscular, levando-nos a repensar, que apesar dos exercícios resistidos objetivar principalmente o incremento da massa muscular, os resultados obtidos com o treinamento regular, variam entre ganhos de 0 a 1 kg de massa corpórea por mês (FLECK; KRAEMER, 2006), sendo ainda os mesmos considerados insatisfatórios por muitos dos praticantes. O fato dos resultados aparecerem tardiamente pode constituir um indício de utilização de suplementos como forma de obter um resultado aparentemente mais rápido.

O segmento das indústrias de suplementos nutricionais lucra muito com todo esse culto, e a mídia induz ideologicamente às soluções para a obtenção de corpos magníficos em pouco espaço de tempo (MENDES; TIRAPEGUI, 2002). Neste estudo, a partir do protocolo de Stunkard *et al.* (1983), a insatisfação e o desejo de mudança da aparência física entre os consumidores de suplementos também foi evidenciada, visto que as silhuetas mencionadas como atual, a que gostariam de ter e a de um ano atrás, foram predominantemente diferentes, demonstrando que grande parte dos indivíduos está motivada a uma mudança estética progressiva, porém em percurso temporal menor por meio da utilização de suplementos.

Os resultados deste trabalho também indicaram alto consumo de anabolizantes e óleos de aplicação local. Dados semelhantes foram observados em academias, assim como por populações de adolescentes estudantes de primeiro, segundo e terceiro graus, atletas nos Estados Unidos (POPE JÚNIOR; KATZ, 1988; YESALIS, 1992; KERR; COGENI, 2007) e em diversas regiões do Brasil (ARAÚJO

et al., 2002; Paulo *et al.*, 2003; SILVA JÚNIOR *et al.*, 2008; SILVA; MOREAU, 2003; SANTOS *et al.*, 2006). A associação positiva entre o uso de anabolizantes e o consumo de suplementos, demonstra ainda mais a busca por resultados estéticos imediatistas a partir de substâncias que possam trazer resultado em curto prazo, sem levar em consideração os possíveis danos à saúde já tão documentados, como câncer de próstata, doença coronariana, ginecomastia, câncer hepático e esterilidade (FERREIRA *et al.*, 2007).

Como 20,6% dos praticantes de musculação relataram o uso de anabolizantes, 55,5% de suplementos e 11% de óleos de aplicação local, observa-se que 87% deles utiliza algum tipo de recurso ergogênico, o que demonstra um grave problema com características potencialmente epidêmicas, visto que a amostra pesquisada é representativa do município, o que demanda uma série de medidas oficiais, além de uma postura adequada nas diferentes áreas da saúde, especialmente a Educação Física, à qual está diretamente vinculada aos ambientes de exercício físico.

Como os anabolizantes e óleos de aplicação local são comercializados ilegalmente, caracterizando não somente uma ação antiética, mas até mesmo criminosa, o maior consumo de suplementos pode ser decorrente da utilização uma alternativa legal para alimentar os desejos estéticos de seus consumidores a curto prazo.

Ao contrário de estudos que dizem que os freqüentadores de academias de ginástica e praticantes de musculação são, em geral, indivíduos com alto nível de informação, com motivação e recursos para a prática saudável de exercícios físicos e consumo de alimentação adequada, e com acesso a informações sobre nutrição e atividade física, o perfil encontrado neste estudo mostrou que, em nome da “estética

ideal” e do bom desempenho nos exercícios físicos, grande parte deles consome produtos que podem tanto provocar danos à saúde como serem meros placebos, sem efeito justificável para seu consumo. Recomenda-se, assim, um acompanhamento interdisciplinar, a fim de que o indivíduo tenha um melhor aproveitamento e, não sofra danos indesejáveis em nenhuma fase da sua prática.

6. CONCLUSÃO

Os dados encontrados no presente estudo nos levam a concluir que:

- Os praticantes de musculação são principalmente do sexo masculino, adultos jovens e com escolaridade entre o nível médio e superior;

- A musculação é praticada por indivíduos de renda baixa, média e alta, em sua maioria solteiros, que a realizam 5 ou mais vezes por semana, principalmente com objetivos estéticos (aumentar massa muscular e emagrecimento) e de saúde;

- O consumo de suplementos alimentares foi elevado entre os praticantes de musculação, sendo estes principalmente homens adultos jovens;

- A suplementação é realizada de forma equiparada por indivíduos de todos os níveis de escolaridade e renda familiar, sendo os suplementos adquiridos principalmente em pontos de vendas como lojas especializadas e farmácias.

- O professor de Educação Física foi o principal responsável pela orientação do consumo de suplementos, sendo o nutricionista e médico citados apenas por um terço dos pesquisados.

- Assim, detectou-se a necessidade de atuação permanente de nutricionista como parte integrante da equipe interprofissional para o atendimento individual/grupal, de ações educativas e de acompanhamento antropométrico, uma vez que todo e qualquer produto utilizado como suplemento alimentar deverá ser rigorosamente analisado por profissionais habilitados sobre os pontos de vista técnico e de adequação à legislação sanitária vigente no país.

- Os suplementos que tiveram seu consumo mais mencionado foram os hiperprotéicos, seguidos dos aminoácidos e dos hipercalóricos. Detectou-se também

o uso concomitante de 2 a 4 suplementos por grande parte dos pesquisados e, o consumo de suplementos com comercialização proibida como *creatina* e *L-carnitina*.

- O uso de suplementos está diretamente associado ao objetivo de aumentar massa muscular e de emagrecimento. Estes consumidores também apresentaram desejo de mudança da aparência física.

- O consumo de suplementos está relacionada com a utilização de esteróides anabolizantes, também com elevado percentual de utilização entre os praticantes de musculação.

- Está claro que o consumo de suplementos alimentares por praticantes de musculação tem sido feito de forma aleatória e sem orientação ou prescrição adequada. Sendo, portanto, de suma importância, a orientação de profissionais e pessoas envolvidas na prática da musculação sobre as necessidades nutricionais e os efeitos dos produtos utilizados, que muitas vezes não possuem fundamentação científica.

REFERÊNCIAS

ADAMS, G. R. ; CAIOZZO, V. J. ; HADDAD, F. ; BALDWIN, K. M. Cellular and molecular responses to increased skeletal muscle loading after irradiation. **American Journal of Physiology.** v. 92. n. 2, p. 670-84, 2002.

AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE, AMERICAN DIETETIC ASSOCIATION AND DIETITIANS OF CANADÁ. Joint Position Statment. Nutrition and athletic performance. **Medicine & Science in Sports & Exercise.** v.32, n.12, p.2130-2145, 2000.

ANDERSEN, L. L. ; TUFKOVIC, G. ; ZEBIS, M. K. ; CRAMERI, R. M. ; VERLAAN, G. ; KJAER, M. *et al.* The effect of resistance training combined with timed ingestion of protein on muscle strength. **Metabolism: Clinical and Experimental.** v.54, n. 3, p.151-156, 2005.

ARAÚJO, L.R; ANDREOLO, J; SILVA, M.S. Utilização de suplemento alimentar e anabolizante por praticantes de musculação nas academias de Goiânia-GO, **Rev. Bras. Ciên. e Mov.** v.10, n.3 p. 13-18, 2002.

ARAÚJO, A.C.M; SOARES, Y.N.G. Perfil de utilização de repositores protéicos nas academias de Bélem, Pará. **Rev. Nutr.** v.12, n. 1, p. 5-19, 1999.

AZAMBUJA, C. R. ; SANTOS, D. L. Consumo de recursos ergogênicos farmacológicos por praticantes de musculação das academias de Santa Maria, RS. **Rev. Fis. Exerc.** v. 5, n. 1, 2006.

BAUDRILLARD, J. **A sociedade de consumo.** Lisboa: Edições 70 Ltda, p. 47, 2003.

BION, F. M. ; ANTUNES, N. L. M. A. ; PESSOA, D. C. N. P. ; MEDEIROS, M. C. A. ; DOMINGUES, C. P. B. Praticantes de exercício físico em academias do recife: Perfil alimentar e consumo de suplementos nutricionais. **Rev. Nutr. Brasil,** v. 2, n.5, p. 265-27, 2003.

BLANCK, H. M. ; SERDULA, M. K. ; GILLESPIE, C. ; GALUSKA, D. A. ; SHARPE, P. A.; CONWAY, J. M. ; KHAN, L. K. ; AINSWORTH, B. E. Use of nonprescription dietary supplements for weight loss is common among Americans. **J Am Diet Assoc.** v.107, p.441-447, 2007.

BRANCH, J.D. Effect of creatine supplementation on body and performance: a meta-analysis. **Int J Sport Nutr Metab.** v.13, n.198, 2003.

BRASIL. Resolução CFN nº 390, de 27 de Outubro de 2006. Regulamenta a Prescrição Dietética de Suplementos Nutricionistas e dá outras providências. **Diário Oficial [da] União,** Brasília, 27 de Outubro de 2006.

BRASIL. Ministério da Saúde. Resolução RDC n. 359, de 23 de dezembro de 2003. Aprova Regulamento Técnico de Porções de Alimentos Embalados para Fins de Rotulagem Nutricional. **Diário Oficial [da] União**: de 26 de dezembro de 2003.

BRASIL. Portaria SVS/MS nº 222, de 24 de Março de 1998. Regulamento Técnico para Fixação de Identidade e Qualidade de Alimentos para Praticantes de Atividade Física. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 24 de Março de 1998.

BRASS, E. P. ; HIATT, W. R. The role of carnitine supplementation during exercise in man and in individuals with special need. **J Am Coll Nutr.** v. 17, p. 207-215, 1998.

BROSSI, F. *et al.* Orientação nutricional: Avaliação do conhecimento de estudantes de Educação Física quanto à Nutrição e Orientação Nutricional. **Rev. Nutr. em pauta.** Julho/agosto, 2000.

BUCCI, L. R. Nutricional ergogenic aids. In: WOLINSKY, I.; HICKSON Jr., J.F. (Ed.) **Nutrition in exercise and sport.** Boca Raton: CRC Press, v.1, p. 295. 1994.

CALFEE, R. ; FADALE, P. Popular ergogenic drugs and supplements in young athletes. **Pediatrics.** v.117, p. 577-589, 2006.

CAMPBELL, B. ; KREIDER, R. B. ; ZIEGENFUSS, T. ; LA BOUNTY, P. ; ROBERTS, M.; BURKE, D. ; LANDIS, J. ; LOPEZ, H. ; ANTONIO, J. International Society of Sports Nutrition position stand: protein and exercise. **Int. J. Sports Nutr.**, v. 4, n. 8, 2007.

CAMPBELL, B. ; LA BOUNTY, P. ; ROBERTS, M. The ergogenic potencial of arginine. **Int. J. Sports. Nutr.**, v. 1, n. 2, p. 35 – 38, 2004.

CARPINELLI, R. N. ; OTTO, R. M. ; WINETT, R. A. A critical analysis of the acsm position stand on resistance training: insufficient evidence to support recommended training protocols. **J. Exer. Physiol.** v. 7, n. 3. 2004.

CARVALHO, T. *et al* (ed.). 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, 2003.

CLARKSON, P. ; COLEMAN, E. ; ROSENBLOOM, C. Risk dietary supplements. **Sports Science Exchange Roundtable.** 48, v.13, n.2, 2002.

CLARKSON, P. M. Nutrition for improved sports performance. **Sports Med**, v. 21, p. 393-401, 1996.

CROWE, M. J. ; WEATHERSON, J. N. ; BOWDEN, B. F. Effects of dietary leucine supplementation on exercise performance. **Eur J Appl Physiol.** v. 97, p. 664-672, 2006.

DECOMBAZ, J. Protéines et acides aminés dans la récupération post-effort. **Science and Sports**, v.19, p. 228-233, 2004.

DIETARY SUPPLEMENTS HEALTH AND EDUCATION (DSHEA) Act of 1994. Public Law 103-417, 25. Codified at 42 USC 287C-11. October, 1994.

DUARTE, P. S .F. ; ZANINELO, M. O. ; PELIZER, L. H. ; SANTOS, C. M. ; NEIVA, C. M. Aspectos gerais e indicadores estatísticos sobre consumo de suplementos nutricionais em academias de ginástica. **Rev. Nutr. em Pauta**, v.15, n.82, p.27-31, 2007.

ELDRIDGE, A. L. ; SHEEHAN, E. T. Food supplement use and related beliefs: survey of community college students. **J Nutr Educ.** v. 26, p. 259-65, 1994.

FERREIRA, A. C. D. ; ACINETO, R. R. ; NOGUEIRA, F. R. S. ; SILVA, A. S. Musculação: Aspectos Fisiológicos, Neurais, Metodológicos e Nutricionais. In: XI Encontro de Iniciação à Docência, 2008, João Pessoa. **Anais eletrônicos da XI Encontro de Iniciação à Docência**, João Pessoa: UFPB, 2008.

FERREIRA, U. M. G; FERREIRA, A. C. D. ; AZEVEDO, A. M. P. ; MEDEIROS, R. L. ; DA SILVA, C. A. B. Esteróides Anabólicos Androgênicos. **RBPS.** v. 20, n. 4, p. 267-275, 2007.

FLECK, S.; KRAEMER W.J. **Fundamentos do Treinamento de Força Muscular.** 3º edição. Porto Alegre: Artmed-Bookman, 2006.

FORTE, R. Y. ; PECOMA-NETO, D. ; CHIMINACIO NETO, N. ; MAIA, F. ; FARIANETO, J. R. Infarto do miocárdio em atleta jovem associado ao uso de suplemento dietético rico em efedrina. **Arq Bras Cardiol.** v. 87, p. e179 - e181, 2006.

GOMES, M. R. ; TIRAPEGUI, J. Relação de alguns suplementos nutricionais e o desempenho físico. **Arch Latinoamer Nutr.** v. 50, n. 4, p. 317-29, 2000.

GRAHAN, T.; RUSH, J.; VAN SOEREN, M. Caffeine and exercise: metabolism and performance. **Canadian Journal of Applied Physiology.** v. 63, p. 874S, 1994.

GRUNEWALD, K.K.; BALLEY, R.S. Commercially marketed supplements for bodybuilding athletes. **Sport Medicine.** v. 15, p. 90, 1993.

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.** v. 14, n. 5, p. 251-58, 2003.

HALLAK, A; FABRINI, S; PELUZIO, M.C.G. Avaliação do consumo de suplementos nutricionais em academias da zona sul de Belo Horizonte, MG, Brasil. **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**, v. 1, n. 2, p. 55-60, 2007.

HALSTED, C.H. Editorial- Dietary supplements and the American Journal of Clinical Nutrition. **American Journal of Clinical Nutrition**, v.71, p.399-400, 2000.

HARAGUCHI, F. K. ; ABREU, W. C. ; DE PAULA, H. Proteínas do soro do leite: composição, propriedades nutricionais, aplicações no esporte e benefícios para a saúde humana. **Rev. Nutr.**, v. 19, n. 4, p. 479-488, 2006.

HIRSCHBRUCH, M.D.; CARVALHO, J.R. **Nutrição Esportiva**. São Paulo: Manole, 2002.

IRIART, J. A. ; ANDRADE, T. M. Musculação, uso de esteróides anabolizantes e percepção de risco entre jovens fisiculturistas de um bairro popular de Salvador, Bahia, Brasil. **Caderno de Saúde Pública**. v. 13, n.3, p.1379-1387, 2002.

KERR, J. M.; CONGENI, J. A. Anabolic-androgenic steroids: use and abuse in pediatric patients. **Pediatr Clin North Am**. v. 54, n. 4, p. 771-85, 2007.

KIM, I. S. ; WILLIAMSON, D. F.; BYERS, T. ; KOPLAN, J. P. Vitamin and mineral supplement use and mortality in a U.S. cohort. **Am J Public Health**. v. 83, p. 546-50, 1993.

KIM, S. H. ; KEEN, C. L. Patterns of Vitamin/Mineral supplement usage by adolescents attending athletic high schools in Korea. **Int J Sports Nutr**. v. 9, p. 391-405, 1999.

KOPLAN, J. P. ; ANNEST, J. L. ; LAYDE, P. M. ; RUBIN, G. L. Nutrient intake and supplementation in the United States (NHANE II). **Am J Public Health**. v. 76, p. 287-89, 1986.

KREIDER, R. B. *et al.* ISSN EXERCISE & SPORT NUTRITION REVIEW: Research & Recommendations. **Int J Sports Nutr**. 1 (1): 1-44, 2004.

KREIDER, R. B. Effects of creatine supplementation on performance and training adaptations. **Mol Cell Biochem**. 244:89, 2003.

LEMON, P. W. R. Beyond the zone: protein needs of active individual. **J Am Nutr**. v. 19, p. 513S - 521S, 2000.

LOLLO, P. C. B ; TAVARES, M. C. G. C. Perfil dos consumidores de suplementos dietéticos nas academias de ginástica de Campinas, SP. **Rev. efdesportes**. n. 76, 2004.

MAEDA, S. ; TANABE, T. ; OTSUKI, T. ; SUGAWARA, J. ; IEMITSU, M. ; MIYAUCHI, T.; KUNO, S. ; AJISAKA, R. ;MATSUDA, M. Moderate Regular Exercise Increases Basal Production of Nitric Oxide in Elderely Women. **Hypertens Res**. v. 27, n.12: 947-953, 2004.

MAESTÁ, N. ; BURINI, R. C. O Mito da ergogênese alimentar. **Rev. Nutr. em Pauta**, n. 7, 2005.

MAUGHAN, R. J. ; KING, D. S. ; LEA, T. Dietary supplements. **Journal of Sports Sciences**. v. 22, p. 95-113, 2004.

MAXWELL, A.J.; HO, H.V.; LE, C.Q.; LIN, P.S.; BERNSTEIN, D.; COOKE, J.P. L-arginine enhances aerobic exercise capacity in association with augmented nitric oxide production. **J Appl Physiol**. v. 90, p. 933-938, 2001.

MENDES, R. M. ; TIRAPEGUI, J. Creatina: o suplemento nutricional para a atividade física–conceitos atuais. **Ach Latinoamer Nutr**. v. 52 (2,S2), p. 117-27, 2002.

MIARKA, B. ; LUIZ JÚNIOR, C. C. ; INTERDONATO, G. C. ; DEL VECCHIO, F. B. Características da Suplementação Alimentar por amostra representativa de acadêmicos da área de Educação Física. **Movimento & Percepção**, v. 8, n. 11, 2007.

NISSEN, S. L. ; SHARP, R. L. Effect of dietary supplements on lean mass and strength gains with resistance exercise: a meta-analysis. **J Appl Physiol**. v. 94, p. 651, 2003.

NORTON, L. E. ; LAYMAN, D. K. Leucine regulates translation initiation of protein synthesis in skeletal muscle after exercise. **J Nutr**. v. 136, p. 533S-537S, 2006.

PAULO, R. P. S. ; MACHADO JÚNIOR, L. C. ; FIGUEIREDO, V. C. ; CIOFFI, A. P. ; PRESTES, M. C. ; CZEPIELEWSKI, M. A. Prevalence of the use of anabolic agents among strength training apprentices in Porto Alegre, RS. **Arq Bras Endocrinol Metab**. v. 51, n. 1, p. 104-110, 2007.

PEREIRA, R. F. ; LAJOLO, F. M. ; HIRSCHBRUCH, M. D. Supplement consumption among fitness center users in São Paulo, Brazil. **Rev. Nutr**. v. 16, n. 3, p. 265-272. 2003.

PETRÓCZI, A. ; NAUGHTON, D. P. ; MAZANOV, J. ; HOLLOWAY, A. ; BINGHAM, J. Performance enhancement with supplements: incongruence between rationale and practice. **Int. J. Sports Nutr**. v. 4, n. 19, 2007.

PHILLIPS, S. M. Protein requirements and supplementation in strength sports. **Nutrition**, Syracuse, v.20, p.689-695, 2004.

POPE JÚNIOR, H. G. ; KATZ, D. L. Affective and psychotic symptoms associated with anabolic steroid use. **American Journal of Psychiatry**. v. 145, n. 4, p. 487-578, 1988.

RAMOS, A. G. **Publicidade Enganosa em Rótulos de Alimentos e a Defesa do Consumidor**. Monografia de especialização em Direito Sanitário para Profissionais de Saúde. Fundação Oswaldo Cruz. Brasília, DF, 2003.

REIS, M. G. A; MANZONI, M; SIMONARD-LOUREIRO, H. Avaliação do uso de suplementos nutricionais por freqüentadores de academias de ginástica em Curitiba. **Rev. Nutri. Brasil**. v. 5, n. 5, p. 56-61, 2006.

ROCHA, L. P.; PEREIRA, M. V. L. Consumo de Suplementos Nutricionais por praticantes de exercícios físicos em academias. **Rev. Nutr.**, vol. 11, n. 1, p. 76-82, 1998.

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. **Rev. Paul. Educ. Fís.** v. 16, n. 2, p. 174-85, 2002.

SANTOS, M. C. F. ; SIQUEIRA, R. C. L. ; AGUIAR, J. B. ; PEREIRA, H. N. ; SOUSA, F. R. ; GURGEL, L. A. Uso de suplementos nutricionais e agentes ergogênicos por praticantes de musculação de duas academias de Fortaleza-CE. **Rev. bras. Educ. Fís. Esp.** v.20, n. 5, p.395-401, 2006.

SAUIN, A. A. ; SIMEÃO JÚNIOR, C. A. Perfil e Caracterização dos Freqüentadores De Lojas de Suplementos Esportivos. **Rev. bras. Educ. Fís. Esp.** v.20, p.395-401, 2006.

SHEKELLE, P. G. ; HARDY, M. L. ; MORTON, S. C. ; MAGLIONE, M. ; MOJICA, W. A.; SUTTORP, M. J. *et al.* Efficacy and safety of ephedra and ephedrine for weight loss and athletic performance: a meta-analysis. **JAMA**, v. 289, p. 1537-45, 2003.

SILVA JÚNIOR, S. H. A. ; SOUZA, I. ; SILVA, J. H. A. ; OLIVEIRA, J. W. ; SOUZA, M. A. Perfil de atletas de academia: o uso de anabolizantes e suplementos nos programas de atividade física. **Rev. efdesportes.** v. 13, n. 119, 2008.

SILVA, M. S. ; MORAES, A. S. Utilização de suplementos alimentares por indivíduos que praticam exercícios físicos em academias de Goiânia. In: IX SEMANA CIENTÍFICA DA FEF/UFG - IX, 2006, Goiânia. **Anais eletrônicos da IX Semana Científica da FEF/UFG**, Goiânia: UFG, 2006.

SILVA, L. S. M. F. ; MOREAU, R. L. M. Uso de esteróides anabólicos androgênicos por praticantes de musculação de grandes academias da cidade de São Paulo. **Rev Bras Cienc Farm.** v. 39, n. 3, p. 327-33, 2003.

STUNKARD, A. J. ; SORENSON, T. ; SCHLUSINGER, F. Use of the Danish Adoption Register for the study of obesity and thinness. In: Kety, S.S., Rowland, L.P., Sidman, R.L., Matthysse, S.W. (ed.). **The genetics of neurological and psychiatric disorders.** New York: Raven, 115-20, 1983.

SUNDGOT-BORGEN, J. ; BERGLUND, B. ; TORSTVEIT, M. K. Nutritional supplements in Norwegian elite athletes – impact of international ranking and advisors. **Scan J Med Sci Sports.** v. 13: 138-144, 2003.

TARNOPOLSKY, M. A. Protein requirements for endurance athletes. **Nutrition**, Syracuse, v.20, p.662-668, 2004.

TIMBO, B. B. ; ROSS, M. P. ; MCCARTHY, P. V. LIN, C. J. Dietary Supplements in a National Survey: Prevalence of Use and Reports of Adverse Events. **J Am Diet Assoc.** v. 106:1966-1974, 2006.

VOLEK, J. S. *et al.* Physiological responses to short-term exercise in the heat after creatine loading. **Med Sci Sports Exerc.** v. 33, n. 7, p. 1101-8, 2003.

VUKOVICH, M. D. ; COSTILL, D. L. ; FINK, W. J. Carnitine supplementation: effects on muscle carnitine and glycogen content during exercise. **Med Sci Sport Exerc.** v. 26, p. 1122-1129, 1994.

WANDERLEY, L. G. **Estudo em ratos jovens consumindo alimentos nordestinos adicionados com suplemento protéico e submetidos ao exercício físico.** Tese de Doutorado em Nutrição. Universidade Federal de Pernambuco. Recife, PE. 2008.

WILLIAMS, H. M. **Nutrição Para Saúde, Condicionamento Físico e Desempenho Humano.** 1º edição brasileira. São Paulo. Editora Manole, 2002.

WOLFE, R. R. Protein supplements and exercise. **American Journal of Clinical Nutrition,** v.72, p. 551S-557S, 2000.

YESALIS, C. E. Epidemiology and patterns of anabolic-androgenic steroid use. **Psychiatric Annals.** v. 22, p. 7-18, 1992.

ZEISER, C. C. ; SILVA, R. C. R. O Uso de Suplementos Alimentares entre os Profissionais de Educação Física Atuantes em Academias da Cidade de Florianópolis. **Rev. Nutr. em Pauta.** Setembro/Outubro, 2007.

ANEXOS

APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO PARA COLETA DE DADOS

**ANEXO A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO PARA OS
PROPRIETÁRIOS DAS ACADEMIAS**

ANEXO B – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO PARA OS PARTICIPANTES DO ESTUDO