

**FACULDADE DE FILOSOFIA, CIÊNCIAS E LETRAS DO ALTO SÃO FRANCISCO
FASF/UNISA**

CURSO DE FARMÁCIA

JOSÉ GERALDO BRUNO DE OLIVEIRA

**PERFIL DE ORIENTAÇÃO PARA O USO DE SUPLEMENTOS ALIMENTARES
POR PRATICANTES DE ATIVIDADES FÍSICAS EM UMA ACADEMIA EM
DORES DO INDAIÁ – MG**

**LUZ – MG
2017**

JOSÉ GERALDO BRUNO DE OLIVEIRA

**PERFIL DE ORIENTAÇÃO PARA O USO DE SUPLEMENTOS ALIMENTARES
POR PRATICANTES DE ATIVIDADES FÍSICAS EM UMA ACADEMIA EM
DORES DO INDAIÁ – MG**

Monografia apresentada à Faculdade de Filosofia,
Ciências e Letras do Alto São Francisco, como quesito
parcial para obtenção do título de Bacharel em
Farmácia, do curso de Farmácia.

Área de concentração: Ciências Farmacêuticas.

Orientador: Prof. Me. Daniel Mansur Rabelo

**LUZ – MG
2017**

Catálogo: Antonio Jorge Resende Junior / Biblio. Crb 1/1992

Oliveira, José Geraldo Bruno de.
O47p Perfil de orientação para o uso de suplementos alimentares por praticantes de atividades físicas em uma academia em Dores do Indaiá-MG ./ José Geraldo Bruno de Oliveira . Luz – MG: FASF -- 2017.
62 f.

Orientador: Prof^a Me.Daniel Mansur Rabelo.
Monografia apresentada à Faculdade de Filosofia Ciências e Letras do Alto São Francisco no Curso de Farmácia.

1. Suplementos alimentares. 2.Farmacêutico. 3.Atenção farmacêutica I.
Título.

CDD 615

JOSÉ GERALDO BRUNO DE OLIVEIRA

**PERFIL DE ORIENTAÇÃO PARA O USO DE SUPLEMENTOS ALIMENTARES
POR PRATICANTES DE ATIVIDADES FÍSICAS EM UMA ACADEMIA EM
DORES DO INDAIÁ – MG**

**Monografia apresentada à Faculdade de Filosofia,
Ciências e Letras do Alto São Francisco, como quesito
parcial para obtenção do título de Bacharel em
Farmácia, do curso de Farmácia.**

Orientador: Me. Daniel Mansur Rabelo

BANCA EXAMINADORA

Orientador

Prof. Me. Daniel Mansur Rabelo

Prof^ª. Esp. Alessandra Resende Couto e Silva

Nutr. Esp. Riquelme Castro Veloso Campos

Luz, 04 de dezembro de 2017

AGRADECIMENTOS

Durante toda essa jornada, contei com várias pessoas que me ajudaram e sempre se mostraram peças fundamentais para o meu sucesso. Através desse texto venho mostrar minha humilde homenagem a todos que contribuíram de alguma forma para que fosse possível chegar até aqui.

Em primeiro lugar quero agradecer à DEUS, todo poderoso que sempre estará em primeiro lugar na minha vida, que é a meu guia e minha força que nunca desamparou.

A minha família, meus amados pais José e Rosária , que sempre acreditaram em meu potencial e me ensinaram a ser este homem forte e com caráter que sou hoje, sempre me incentivando a seguir com coragem e me mostrando o caminho certo. Tenho imenso orgulho de ter vocês como meus pais.

Agradeço também ao amor da minha vida Shayane, que sempre me incentivou e sempre me apoiou nas horas difíceis, que sempre se mostrou confiante no meu sucesso. A você meu amor o meu mais sincero muito obrigado.

As minhas amigas de curso do Miryan, Fernanda e Ivone, que sempre me auxiliaram durante toda essa jornada, que me tiraram sorrisos e sempre estavam comigo, me apoiando e não me deixando desanimar. Obrigado pelos 5 anos de companheirismo, todo sucesso do mundo para vocês.

Aos meus amigos, Rafael, Juan, Rodrigo, Jeferson, Smailei, que me apoiaram e me alegraram em todos os momentos do curso e da vida, que de certa forma contribuíram e foram de grande importância para o meu crescimento.

Dedico em especial esse agradecimento para o meu querido Ms. Daniel Mansur Rabelo, que é uma fonte de inspiração e profissionalismo, que mais que um professor, se tornou um grande amigo. Obrigado pelos seus conhecimentos e por ser tão atencioso e prestativo, é uma honra ser seu aluno.

Agradeço também a minha coordenadora, Dra. Barbara Oliveira Henriques, que me mostrou que na vida tudo se vem com sacrifício e com suor. Seus ensinamentos levarei para toda a vida. Muito obrigado por tudo.

Obrigado a todos vocês, esse sucesso é nosso!

RESUMO

O corpo humano é composto de diversos tipos de células, tecidos e órgãos, um dos tecidos mais importantes é o tecido muscular que apresenta funções e características que o diferem dos demais tecidos. Os tecidos musculares formam os músculos, que participam de diversos processos no organismo, eles podem se contrair, aumentar seu volume ao receber algum estímulo e no final desses processos volta-se ao seu tamanho normal. O uso de treinamentos como a musculação e de suplementos suplementares (ergogênicos) para promover o aumento da massa muscular vem crescendo com o passar dos anos em busca de se encontrar o corpo esteticamente perfeito. O uso de suplementos alimentares sem orientação ou com indicação incorreta é um problema que pode prejudicar a saúde do usuário. O farmacêutico é um profissional que pode orientar, prescrever e promover a atenção farmacêutica sobre o uso adequado de suplementos. O presente estudo realizou uma pesquisa em praticantes de exercícios físicos em uma academia, a fim de verificar o nível de orientação recebida pelos usuários de suplementos alimentares. A indicação e a orientação correta sobre o uso dos suplementos é importante, podendo-se evitar danos futuros a saúde dos usuários. Os resultados mostraram que uma quantidade significativa de praticantes de exercícios físicos que utilizam suplementos não recebeu uma orientação e indicação adequada do uso de suplementos alimentares. Esses resultados evidenciam a importância de uma orientação adequada antes, durante e após o uso desses suplementos alimentares. O farmacêutico pode contribuir muito para a orientação e auxílio ao se utilizar esses suplementos, trazendo maiores benefícios e evitando danos à saúde do usuário.

PALAVRAS-CHAVE: Suplementos Alimentares. Farmacêutico. Atenção Farmacêutica

ABSTRACT

The human body is composed of different kinds of cells, tissues and organs. One of the most important tissue is the muscle tissue that has functions and characteristics that differ from the other ones. Muscles participate in several processes in the body. They can contract, increase their volume upon receiving some stimulation and at the end of these processes back to their normal size. Bodybuilding and supplementation (ergogenic) to promote the increase of muscle mass has been growing over the years in searching of find the perfect aesthetic body. The use without orientation or incorrectly dietary indication supplements is a problem that can be detrimental to the individuals health. The pharmacist is a professional who can guide, indicate and promote pharmaceutical care about the proper use of supplements. The present study conducted a survey of physical exercise practitioners in an academy to verify the level of guidance received by users of dietary supplements. Indication and correct guidance on the supplements' use is important to avoid future health damage. The results showed that a significant number of physical exercise practitioners using supplements have not received adequate guidance and indication of the dietary supplements' use. These results demonstrate the importance of proper guidance before, during and after the use of these dietary supplements. The pharmacist can contribute to guide and assist individuals who are using these supplements and can bring greater benefits and avoid health problems to the user.

KEYWORDS: Food Supplements. Pharmaceutical. Pharmaceutical Attention.

LISTAS DE FIGURAS

Figura 1: Porcentagem do gênero dos frequentadores de uma academia localizada em Dores do Indaiá – MG.....	35
Figura 2: Porcentagem da faixa dos praticantes de atividades física que são frequentadores de uma academia localizada em Dores do Indaiá – MG.	35
Figura 3: Porcentagem do grau de escolaridade dos frequentadores de uma academia localizada em Dores do Indaiá – MG.	36
Figura 4: Porcentagem das atividades mais realizadas pelos frequentadores de uma academia localizada em Dores do Indaiá – MG.	37
Figura 5: Porcentagem da frequência dos frequentadores de uma academia localizada em Dores do Indaiá – MG.....	38
Figura 6: Porcentagem da quantidade de suplementos utilizados pelos frequentadores de uma academia localizada em Dores do Indaiá – MG.	39
Figura 7: Porcentagem de suplementos mais consumidos pelos praticantes de atividades físicas de uma academia localizada em Dores do Indaiá – MG.	40
Figura 8: Porcentagem do tempo de uso de suplementos pelos frequentadores de uma academia localizada em Dores do Indaiá – MG.	40
Figura 9: Porcentagem da indicação de uso de suplementos pelos frequentadores de uma academia localizada em Dores do Indaiá – MG.	42
Figura 10: Porcentagem dos resultados sobre orientação para utilização de suplementos pelos frequentadores de uma academia localizada em Dores do Indaiá – MG.....	42
Figura 11: Porcentagem dos resultados relacionados à orientação e acompanhamento durante e depois do uso pelos frequentadores de uma academia localizada em Dores do Indaiá – MG.	43
Figura 12: Porcentagem dos motivos que mais levam ao uso de suplementos pelos frequentadores de uma academia localizada em Dores do Indaiá – MG.....	44
Figura 13: Porcentagem dos efeitos adversos apresentados pelos frequentadores de uma academia localizada em Dores do Indaiá – MG.	45

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	9
1.1 Justificativa	10
1.2 Problema	10
1.3 Objetivos.....	10
1.3.1 Objetivo Geral	10
1.3.2 Objetivo Específico	11
2 REFERENCIAL TEÓRICO	12
2.1 Sistema muscular	12
2.2 Tipos de Tecido Muscular.....	13
2.3 Exercícios físicos e qualidade de vida	16
2.4 Hipertrofia muscular.....	18
2.5 Regulação de alimentos para atletas.....	19
2.6 Rotulagem de suplementos alimentares	20
2.7 Suplementos alimentares	21
2.7.1 Proteínas	23
2.7.1.1 Whey Protein	24
2.7.1.2 Albumina	25
2.7.1.3 Caseína.....	26
2.7.1.4 Creatina	26
2.7.1.5 Aminoácidos de Cadeia Ramificada (BCAA)	27
2.7.2 Carboidratos	28
2.7.2.1 Maltodextrina	29
2.7.2.2 Dextrose	29
2.7.3 Termogênicos	29
2.7.3.1 Cafeína.....	30
2.7.3.2 Carnitina	31
2.8 Atenção farmacêutica para o consumo racional de suplementos.....	32
3 METODOLOGIA.....	34
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES	35
5 CONCLUSÃO.....	46
REFERÊNCIAS	47
APÊNDICE	60

1 INTRODUÇÃO

O corpo humano é formado por diversos tipos de células que têm suas funções específicas. Essas células formam órgãos e tecidos, assim originando um sistema. Um importante tecido é o muscular, que pode chegar a metade da massa total do indivíduo, mas pode haver variações devido ao gênero, dietas, prática de exercícios entre outros. Os músculos participam de muitos processos no corpo como o ato de falar, respirar, correr, ficar de pé, produzir calor, entre outros.

Diferente de outros tecidos, o tecido muscular apresenta características exclusivas. Ao receber algum tipo de estímulo, seja natural ou vindo do nervo motor, o músculo responde com a característica de irritabilidade. Pode se contrair também ao receber a estimulação adequada e aumentar seu comprimento quando recebe uma força aplicada em si, e, ao final desses processos ele volta ao seu tamanho normal.

Há um grande aumento da procura de academias para prática de exercícios, ganho e perda de massa muscular, manutenção da saúde, melhora na qualidade de vida, treinamentos para competições e melhora da aparência estética. Com essa grande procura para se ter um corpo ideal, o uso de suplementos ergogênicos para a melhora do rendimento físico, capacidade de realizar algum trabalho físico e desenvolver os resultados em menor tempo possível vem aumentando.

Esses suplementos ergogênicos podem ser vitaminas, carboidratos, aminoácidos de cadeia ramificada, dentre outros. São muito populares entre os praticantes pelo seu fácil acesso e baixo custo.

Os praticantes de exercícios físicos que são leigos em relação ao uso de suplementos ergogênicos na maioria das vezes fazem o uso inadequado e de forma exacerbada, com o intuito de ter melhores resultados e mais rápidos, o que pode acarretar graves problemas para a própria saúde, como problemas renais, aumento do colesterol, efeitos no sistema cardiovascular, taquicardia, náuseas, ansiedade, diarreia.

Na maior parte das vezes, o uso desses suplementos vem de indicação de pessoas sem conhecimento, de amigos e às vezes até de instrutores de dentro das academias. Sendo assim, realizou-se um estudo voltado a detectar o nível de orientações que os praticantes de exercícios em uma academia de Dores do Indaiá – MG recebem, com objetivo de determinar os principais suplementos utilizados por esses praticantes e discutir a importância da orientação em relação ao uso de suplementos alimentares.

1.1 Justificativa

O uso de suplementos vem sendo cada vez maior e a utilização desses, sem indicação ou prescrição de profissional habilitado pode ser vista como um problema de saúde pública. Grande parte da indicação desses suplementos é pelo *marketing*, por amigos despreparados e pela mídia, que induz a população ao corpo esteticamente perfeito em curtos prazos. Esse desejo por um corpo perfeito leva as pessoas a tomarem estratégias radicais que nem sempre estão associadas à promoção da saúde.

Outro ponto negativo sobre o mau uso de suplementos é que os praticantes, mesmo utilizando grandes quantidades, podem não conseguir atingir seus objetivos, sendo que o consumo fora das necessidades diárias não define necessariamente ganho de massa muscular. No conceito dos praticantes de exercícios físicos, que em grande parte são leigos em relação ao uso correto de suplementos, a suplementação em grande quantidade vai trazer melhores resultados.

Devido à necessidade de uma orientação adequada em relação ao uso correto de suplementos alimentares em academias, esse trabalho é relevante pois mostrará o quanto é indispensável a orientação de um profissional para a saúde de um praticante de exercícios físicos que busca qualidade corporal, sem que isso gere danos à saúde no futuro. Sendo assim, se torna necessário a orientação de um profissional durante todo o período de uso de suplementos ergogênicos.

1.2 Problema

Este trabalho visa solucionar a seguinte questão-problema: Os praticantes de exercícios físico na academia de Dores do Indaiá-MG estão recebendo as orientações corretas sobre o uso de suplementos alimentares?

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo Geral

Detectar se os praticantes de exercícios físicos em Dores do Indaiá estão recebendo a devida orientação sobre o uso de suplementos.

1.3.2 Objetivo Específico

- Determinar os principais suplementos utilizados na academia em Dores do Indaiá – MG.
- Determinar a quantidade e frequência de suplementos utilizados pelos praticantes de exercícios físicos na academia em Dores do Indaiá – MG.
- Discutir os resultados, relacionados à orientação e sua importância, sobre suplementos alimentares e os seus riscos .

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Sistema muscular

Desde o início dos tempos, o corpo humano vem sendo estudado. O corpo humano é composto por vários tipos de células, tecidos, e órgãos, Silverthorn (2017) ressalta que um conjunto de células que desempenham funções relacionadas constituem os tecidos, estes tecidos formam unidades estruturais e funcionais, que formam os órgãos, e um grupo de órgãos que se integram formam um sistema.

Para Tortora e Derrickson (2016), o corpo humano é como uma máquina, em que tecido muscular é uma parte importante, que pode chegar a pesar de 40 a 50% de massa total, o que pode variar de acordo com gênero, programa de exercícios, dieta e percentual de gordura. Muitos trabalhos do corpo humano se dão por atividades dos músculos, como o processo de respiração, ficar de pé e se movimentar, gerar calor, alimentar-se e falar.

O tecido muscular apresenta características que nenhum outro tecido apresenta. Em repouso, os músculos apresentam um comprimento normal de repouso, onde não há forças, ou tensões aplicadas sobre o músculo. A característica de irritabilidade é a habilidade de responder a um estímulo, sendo que esses estímulos podem ser naturais, derivado de um nervo motor, ou vindo de uma corrente elétrica. Ao receber a estimulação adequada, o músculo pode se contrair (encurtar), gerando encurtamento, manutenção do comprimento ou alongamento do músculo, essa característica é a contratilidade. A capacidade do músculo aumentar seu comprimento ao receber uma força aplicada é conhecida como extensibilidade. Por fim, quando o músculo volta ao seu comprimento normal de repouso, após o estímulo de alongamento ou encurtamento serem removidos, essa característica é denominada elasticidade (LIPPERT, 2013).

De acordo com Dangelo e Fattini (2007), as células musculares são específicas para contração e o relaxamento. Essas células são alongadas e fusiformes, chamadas de fibras, que juntas em feixes, formam o músculo. Quanto maior o comprimento e o número de fibras, maior será a força do músculo e a capacidade de contração deste.

A célula muscular quimicamente é composta por 75% de água, 20% de proteínas, (enzimas e miofibrilas) e 5% de sais inorgânicos e demais substâncias, como creatina, cálcio e TRIFOSFATO DE ADENOSINA (ATP) (GENTIL, 2005).

Com formas alongadas, cilíndricas e multinucleadas, as fibras musculares são delimitadas pelo sarcolema. Cada fibra muscular é formada por miofibrilas, e envolvida pelo sarcoplasmasma e contém proteínas responsáveis pela contração muscular. Teoricamente, as

miofibrilas são formadas por dois miofilamentos proteicos: o miofilamento delgado, constituído por proteínas como actina, tropomiosina, e troponina, e o miofilamento espesso, formado pela proteína miosina. A posição desses filamentos dá ao músculo esquelético uma forma estriada, apresentando regiões claras (filamentos de actina) e escuras (filamentos de miosina) quando observadas em microscópio (FREITAS, 2015).

Hall (2011) ressalta que quando os filamentos de actina sobrepõem os filamentos de miosina, ocorre a produção de força máxima de contração pelo músculo.

Após a produção de um potencial de ação, este se conduz a um nervo motor, até as terminações das fibras musculares. Essas terminações nervosas liberam a acetilcolina, que é um neurotransmissor que atua sobre determinadas áreas da membrana da fibra muscular, assim, abrindo múltiplos canais regulados pela acetilcolina, através de moléculas proteicas contidas na membrana. Quando esses canais se abrem, grandes quantidades de íons sódio entram para o interior da membrana da fibra muscular, desencadeando um potencial de ação na fibra muscular. Esse potencial de ação é identificado pela membrana da fibra muscular. Ao mesmo tempo, com a despolarização da membrana, ocorre um deslocamento de boa parte da eletricidade, induzindo o retículo sarcoplasmático a liberar grandes quantidades de cálcio que estavam armazenados. Assim que os íons de cálcio são liberados, ocorre a atração entre os filamentos de actina e miosina, promovendo o deslize de um sobre o outro em um processo contrátil. Após isso, por ação de uma bomba de cálcio, os íons são bombeados para o retículo sarcoplasmático, onde ficam armazenados até um novo potencial de ação. Quando ocorre a retirada de cálcio das miofibrilas, é dado o fim da contração muscular (MORIM, 2015).

De acordo com Silverthorn (2017), para que haja a contração e a produção de tensão pelo músculo, é necessária a energia fornecida pelo ATP. Quando ocorre o relaxamento, ocorre a liberação da tensão que foi produzida durante a contração. Para que o músculo trabalhe, é necessário que esteja recebendo energia constantemente. Essa energia que é armazenada nas fibras musculares.

2.2 Tipos de Tecido Muscular

Tortora e Derrickson (2016) mencionam que o sistema muscular pode ser subdividido em três tipos: tecido muscular liso, tecido muscular esquelético e tecido muscular cardíaco. Eles têm algumas propriedades em comum, mas se diferenciam na anatomia microscópica, no modo que o sistema nervoso e o sistema endócrino os controlam, e em suas localizações.

Segundo Hall (2017), o tecido muscular liso é composto de fibras menores que as fibras do tecido muscular esquelético, com arranjo interno das fibras musculares também diferente, porém a afinidade das fibras de actina e miosina é a mesma, assim podendo propiciar contração em ambos os tecidos.

O músculo liso é intrigante, pois sua variabilidade funcional é enorme, podendo haver diversas maneiras de se classificar esse músculo. Pode ser classificado pela sua localização, uma vez que se pode encontrar músculo liso por diversas partes do corpo, como nas paredes dos vasos sanguíneos, nas vias aéreas, nas paredes do tubo digestivo, dentre outros locais. Também pode ser classificado pelo padrão de contração, pois o músculo se alterna, mantendo-se contraído ou relaxado, como exemplo, na parede do esôfago. E por fim pelo modo de comunicação com células vizinhas, já que em alguns músculos as células são conectadas por junções comunicantes e se contraem em conjunto, então denominado músculo liso unitário. Quando as células são ligadas eletricamente, cada uma trabalha de forma independente, assim denominando músculo liso multicelular (SILVERTHORN, 2017).

De acordo com Piedade (2015), o músculo cardíaco apresenta filamentos muito similares ao músculo esquelético, porém o que distingue o músculo cardíaco dos outros tipos de músculo são as linhas transversais que se apresentam em intervalos irregulares ao longo da célula. Essas linhas são chamadas de discos intercalares e constituem lugares específicos entre células adjacentes. Ao contrário das fibras musculares esqueléticas, que são estriadas e representam células individuais multinucleadas, as fibras musculares cardíacas são cilíndricas e unidas pelas extremidades, podendo ser ramificadas.

O músculo esquelético ou tecido muscular esquelético se apresenta em torno de 660 ou mais músculos no corpo, que contém vários invólucros de tecido conjuntivo fibroso (MCARDLE; KATCH e KATCH, 2016).

Marieb e Hoen (2009) descrevem o tecido muscular esquelético, que é formado por bainhas de tecido conectivo, dando origem aos órgãos denominados músculos esqueléticos. São os músculos responsáveis pela formação da carne do corpo, assim gerando movimento quando se contraem e deslocam a pele ou os ossos. As células que formam o tecido muscular esquelético são chamadas de fibras musculares.

O músculo esquelético é envolvido por três camadas separadas de tecido conjuntivo. A camada mais externa é o epimísio, no tecido conjuntivo intermediário tem-se o perimísio, que envolve os feixes específicos de fibras musculares, chamados de fascículos. E por fim o endomísio, que são fibras musculares dentro de um fascículo (BOMPA; PASQUALE e CORNACHIA, 2015).

O sarcolema é a membrana celular da fibra muscular, que é composta por uma membrana plasmática e o revestimento interno contém incontáveis fibrilas de colágeno. Assim esse revestimento se funde com uma fibra tendinosa, que acaba se juntando com outras fibras idênticas, dando origem aos tendões musculares que se unem nos ossos (MORIM, 2015).

O músculo esquelético contém dois tipos principais de fibras, que se diferenciam pelos mecanismos primários que utilizam para produzir ATP. Os dois principais tipos de fibras são: as fibras tipo I, ou fibras de contração lenta, e as fibras tipo II, fibras de contração rápida, que se subdividem em tipo IIa, tipo IIx e tipo IIb (MCARDLE; KATCH e KATCH, 2016).

As fibras são diferenciadas pela velocidade de contração, oxidação, resistência a fadiga, tamanho e número de mitocôndrias, e capilarização. (ASSIS; SOUZA e ROCHA, 2014). Essas fibras concedem ao músculo esquelético grande capacidade de realizar uma diversidade de demandas funcionais, uma vez que as fibras tipo I são recrutadas durante esforços prolongados de baixa intensidade, já as fibras tipo IIa e IIx são recrutadas em atividades breves de alta intensidade (PEREIRA, 2014).

No ventre muscular, ou seja, na “carne”, como é chamada popularmente, é onde está a parte ativa do músculo, onde prevalecem as fibras musculares, sendo assim a parte retrátil e contrátil (DANGELO; FATTINI, 2007).

Segundo Freitas (2015), as fibras musculares possuem características histológicas e morfológicas semelhantes, mas podem se diferenciar por aspectos fisiológicos e bioquímicos, diferenciando também suas funcionalidades. Essa é a distinção das fibras musculares, é o que proporciona que o mesmo músculo seja recrutado para diversas tarefas, que necessitam de intensidade de força e duração dos movimentos para diferentes atividades.

Souza et al. (2015) ressaltam que no músculo esquelético encontram-se dois tipos de células miogênicas: a célula satélite e uma célula tronco multipotente que é antecessora da célula satélite. A célula satélite é responsável pela regeneração celular e o crescimento, e a célula tronco é responsável pela capacidade de originar vários tipos de células diferentes. Em reação a uma lesão celular, as células satélites aumentam e se distinguem em mioblastos. Assim, elas se juntam e formam miotubos multinucleados e se ligam às fibras musculares lesadas para que ocorra a reparação ou para formar novos miofilamentos. Essas lesões podem ocorrer por doenças degenerativas, contusões, exposição ao calor e/ou ao frio, exposição a agentes mitotóxicos, e a própria contração muscular, especialmente a excêntrica.

2.3 Exercícios físicos e qualidade de vida

Nos dias de hoje, a prática de atividades físicas vem sendo utilizada como aliada para a melhoria da qualidade de vida, propiciando a movimentação do corpo e proporcionando a utilização de energia em forma moderada, mantendo a homeostase do corpo humano (VIANA, 2016). Algumas mudanças na homeostase ocorrem de acordo com o exercício realizado, a intensidade, volume, carga de treinamento, densidade e duração do exercício e são capazes de provocar adaptações no organismo (PINTO, 2016).

Scheffer, Pilatti e Kovaeski (2015) relatam que qualquer movimento realizado pelo sistema esquelético com um gasto de energia é definido como atividade física. O exercício físico é uma categoria da atividade física, considerado um conjunto de movimentos físicos repetitivos, estruturados e planejados com objetivo de melhorar o desempenho físico.

Pinto (2016) ressalta duas outras diferentes formas de se classificar o exercício. A primeira é a classificação pelo predomínio das vias energéticas, em que o exercício pode ser: (I) principalmente aeróbico, de intensidade mais baixa, adaptável com a capacidade dessa via de produzir energia e por maior período de tempo, e (II), predominantemente anaeróbico, classificado por subtipos: a) predominantemente anaeróbico alático: exercícios com alta intensidade com fornecimento constante de energia das moléculas de ATP e creatina fosfato (CP), e com pouca duração; e b) predominantemente anaeróbico láctico: com exercícios de tempo curto e alta intensidade, com predomínio da via glicólica para produção de energia, ocorrendo o aumento da acidez metabólica. A outra forma de se classificar exercícios físicos é de acordo com a ação muscular realizada, ou seja, essas ações citadas são geradas a partir da interação da atividade muscular com forças ligadas a cargas externas. O movimento humano abrange a rotação dos segmentos corporais em torno dos seus eixos articulares. Sendo assim, uma força puxa e empurra um objeto, enquanto o torque gira algum objeto sobre sua articulação.

Se o músculo gera tensão, mas não tem alguma mudança externa visível no seu comprimento muscular, ou no ângulo da articulação ligada ao movimento, essa ação é chamada de isométrica. Quando a tensão resultar em um visível encurtamento no comprimento muscular ou diminuir o ângulo articular, temos a ação concêntrica. Sempre que o músculo gerar uma tensão e for visível o alongamento de seu comprimento e o aumento do ângulo articular, teremos a excêntrica (TRICOLI, 2014).

Fialho et al. (2014) menciona que a prática regular de exercícios físicos, boa alimentação e bem-estar afetivo contribuem para a manutenção da saúde em todas as faixas etárias.

Oliveira, Rocha e Pereira (2014) ressaltam que o exercício físico é uma maneira de restaurar a saúde, tirando os efeitos nocivos do estresse da rotina, melhorando o perfil lipídico e até a autoestima, trazendo inúmeros benefícios para o praticante.

De acordo com Silva et al. (2014), pessoas que têm em sua rotina uma prática de exercícios constante ao longo da vida, aparentam ter uma expectativa de vida maior. Tudo isso porque a prática de exercícios pode retardar a independência funcional por mais tempo, impedindo que seja necessária a ajuda de terceiros para atividades diárias comuns, como higiene pessoal ou ingerir medicamentos.

Vieira, Aprile e Paulino (2014) ressaltam os diversos benefícios dos exercícios físicos para seus praticantes, uma vez que eles podem favorecer a força muscular, diminuindo riscos de quedas, já que os músculos são fortalecidos. Treinamentos com exercícios aeróbicos beneficiam o fluxo sanguíneo por todo o corpo, fazendo com que tenha a manutenção de função perceptiva.

Treinamentos físicos, com intensidade moderada e alta apresentam efeito hipotensor similar ao de pessoas que fazem o controle da hipertensão com medicamentos (LATERZA; RONDON e NEGRÃO, 2006).

Os exercícios físicos são uma alternativa não farmacológica contra diversas doenças, entre elas o transtorno depressivo, além de auxiliar na autoconfiança. A prática de exercícios regularmente gera benefícios psicossociais, como diminuição da ansiedade pela liberação do hormônio endorfina, que está ligado a sensação de bem-estar (SILVA et al., 2014).

Zamai et al. (2016) relatam que a manutenção da saúde, perda de peso, bem-estar estético, o ganho e a perda de peso muscular, qualidade de vida e treinamento para competições são alguns dos motivos que estão levando as pessoas para as academias em busca da prática de exercícios físicos.

Há muitas evidências científicas mostrando os benefícios da atividade física na melhoria da qualidade de vida e inúmeras recomendações por parte das entidades médicas para a prática de exercícios, o que acaba aumentando a procura por academias atualmente. (BOSQUESI; CAMISA e SANTOS, 2015).

Entretanto, a prática de exercícios físicos ou qualquer ação muscular que não tenha acompanhamento supervisionado de um profissional pode gerar dores musculares (SILVA, 2014).

2.4 Hipertrofia muscular

O aumento volumétrico de um músculo, relacionado ao aumento volumétrico das fibras que o constituem é chamado de hipertrofia muscular (GENTIL, 2005).

Os mecanismos responsáveis pela hipertrofia, ou a adaptação do músculo, ainda não foram totalmente esclarecidos, sabe-se que o exercício físico é um dos desencadeadores desses mecanismos (PINTO, 2016).

Quando as células musculares são expostas a um treino de força e a grandes níveis de estresse, ocorrem danos na musculatura esquelética, resultando em várias respostas bioquímicas e mecânicas e atingindo o rompimento da integridade estrutural, devido ao recrutamento da musculatura esquelética e aumentos no metabolismo (FORTUNATO, 2015).

O aumento das miofibrilas dentro das fibras musculares existentes é um processo de adaptação que acontece, que é mencionado como hipertrofia muscular crônica (ZAMBÃO; ROCCO e HEYDE, 2015).

Com o aumento das miofibrilas, o sistema enzimático responsável por fornecer energia acaba aumentando, ocorrendo principalmente em células promotoras de glicólise, fazendo com que ocorra o rápido suprimento de energia durante as curtas e vigorosas contrações musculares (HALL, 2017).

Lima (2017) menciona que os processos de hipertrofia e hipotrofia podem estar relacionados a ressíntese proteica do músculo. Mas é importante ressaltar que as vias de síntese e de degradação proteica que ocorrem na célula muscular estriada esquelética podem ser estimuladas por diversos fatores e sinais extracelulares controlados, como citocinas, hormônios, fatores de crescimento, potenciais de ação (estímulos neurais), com ênfase na prática de exercício físico agudo e crônico.

Ao aplicar uma carga com intensidade e duração sobre o músculo, este sofre pequenos danos na fibra muscular, que são chamados de miotrauma adaptativo (MAD). Logo após o dano, ocorre a fase inicial de reparo na MAD, com uma pequena resposta inflamatória, ativando o crescimento muscular mediado por células satélites (PEREIRA, 2014). Uma vez tendo os estímulos adequados, as células satélites se fundem entre elas ou com fibras musculares que já existem, reparando as miofibrilas danificadas, e ocasionando a origem de novas células ou núcleos, assim aumentando a síntese proteica (GENTIL, 2005).

Costa e Werustky (2015) salientam sobre outro sinalizador importante para o reparo e adaptação celular muscular, a interleucina- 6 (IL-6), que é uma citocina produzida e liberada pelo músculo durante a contração, responsável pela regulação e proliferação de células satélites.

Tricoli (2014) ressalta que o aumento da síntese proteica, diminuição da taxa de degradação proteica e a combinação desses dois fatores são também responsáveis pela hipertrofia.

2.5 Regulação de alimentos para atletas

No Brasil, a Agência responsável pela fiscalização da qualidade, rotulagem, definição e liberação de suplementos alimentares é a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) (FERNANDES; MACHADO, 2016).

Houve grande crescimento da comercialização de suplementos alimentares nos últimos tempos, fazendo-se necessária a regulamentação desses produtos para a comercialização, na qual as informações são indispensáveis para o entendimento das propriedades fisiológicas e nutricionais (SOUZA et al., 2017).

A portaria SVS/MS nº 29/98 aprovou o regulamento técnico para a fixação de identidade e qualidade relacionado a alimentos para fins especiais, assegurando que os alimentos para praticantes de atividades físicas seriam categorizados e normatizados por um regulamento específico. Os alimentos para praticantes de atividade física são os que foram especialmente formulados ou processados para esse fim, nos quais se incluem modificações no conteúdo de nutrientes adequados às utilizações em dietas opcionais ou diferenciadas, atendendo assim às necessidades metabólicas e fisiológicas de cada pessoa. Nesses alimentos para fins especiais os quais essa portaria trata, incluem-se os alimentos para praticantes de atividade física, se deve ressaltar que a rotulagem deve atender as normas de rotulagem da legislação vigente, além de constar informações nutricionais e designação do alimento, seguida da sua finalidade (Brasil, 1998^a. SILVA; FERREIRA, 2014).

A ANVISA, através da Portaria nº 222/98 aplica o regulamento técnico específico para alimentos para atletas:

O presente Regulamento se aplica aos 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, 1998b).

Na resolução nº 23/00, a ANVISA aprovou o regulamento técnico sobre o manual de procedimentos básicos para registros e dispensa da obrigatoriedade de registro de produtos

pertinentes à área de alimentos. Segundo esse texto, os alimentos para praticantes de atividades físicas necessitam de registro obrigatório.

Segundo Silva (2017), houve uma alteração na lista de alimentos dispensados e com obrigatoriedade de registro de acordo com a Resolução de 23/00, alteradas para a RDC 278/05. Mesmo com essa alteração, os alimentos para praticantes de atividades física ainda necessitavam de registro.

No ano de 2010, por meio da RDC 27/10, houve uma redução de pedidos de registro, assim a ANVISA isentou 15 categorias de alimentos da obrigatoriedade de registros, incluindo alimentos para atletas e para perda de peso (SILVA E FERREIRA, 2014). A portaria n° 222/98 da (ANVISA), definia atleta como "praticantes de atividade física com o objetivo de rendimento esportivo". Mas em 2010 surgiu um regulamento específico para alimentos para atletas, onde há classificação, designação, requisitos de rotulagem e de composição de alimentos para atletas, a RDC n° 18 de 27 de abril de 2010, que apresenta exigências que devem ser cumpridas pelos fabricantes desses produtos. De acordo com a RDC n° 18/10, art. 4 a definição para atleta é:

I - Atletas: praticantes de exercício físico com especialização e desempenho máximos com o objetivo. (BRASIL, 2010, art. 4)

Ainda, a RDC n° 18 de 27 de abril 2010 classifica suplementos alimentares como:

- I. Suplemento hidroeletrólítico para atletas;
- II. Suplemento energético para atletas;
- III. Suplemento proteico para atletas;
- IV. Suplemento para substituição parcial de refeições de atletas;
- V. Suplemento de creatina para atletas;
- VI. Suplemento de cafeína para atletas.

2.6 Rotulagem de suplementos alimentares

Moreira et al. (2013), menciona que rótulos são canais de comunicação entre o fabricante e o consumidor, assim a rotulagem deve permitir informações legíveis e verdadeiras para todos.

Em 1969, foi decretada a lei n° 986/69, que se refere as normas relacionadas a rotulagem de alimentos industrializados no Brasil (BRASIL, 1969); em 2002 a ANVISA com a RDC N° 259/02 aborda sobre a rotulagem de alimentos embalados (BRASIL, 2002) e em 2003, de acordo com a RDC n° 360/03 fica estabelecido os nutrientes que devem ser obrigatoriamente declarados na rotulagem (BRASIL, 2003).

Segundo a RDC n ° 18/10, art. 26, na rotulagem de alimentos para atletas devem constar: os ingredientes de cada produto, prazo de validade, informações nutricionais, número de registro de cada produto. Contudo não pode haver imagens e ou expressões que induzam o consumidor a engano quanto a propriedades e ou efeitos que não possuam ou não possam ser demonstradas relacionados à perda de peso, ganho ou definição de massa muscular e similares; imagens e ou expressões que façam referências a hormônios e outras substâncias farmacológicas e ou do metabolismo; nem as expressões: "anabolizantes", "hipertrofia muscular", "massa muscular", "queima de gorduras", "fat burners", "aumento da capacidade sexual", "anticatabólico", "anabólico", equivalentes ou similares (BRASIL, 2010).

Silva e Junior (2017) mencionam que uma das irregularidades mais encontradas nos rótulos é a ausência da recomendação escrita em negrito: “Crianças, gestantes, idosos e portadores de qualquer enfermidade devem consultar o médico e/ou nutricionista”. De acordo com o art. 21 da RDC 18/10, todos suplementos alimentares devem conter essa frase (BRASIL, 2010).

Ainda sobre rotulagem, alguns produtos não seguem a regulamentação da legislação vigente, e sabe-se que as informações nos rótulos são de grande importância para orientação do consumidor sobre escolhas alimentares adequadas (LEITE et al., 2015).

Produtos com o mesmo nome comercial e mesma marca comercializados fora do Brasil apresentam informações diferentes quando relacionados aos vendidos no Brasil, podendo não haver a informação nutricional conforme a realidade do produto, ou alguns ingredientes podem não ser informados na rotulagem no Brasil (FREITAS et al., 2015).

A maior parte dos fabricantes de suplementos alimentares despreza ou tenta burlar as normas de comercialização no Brasil, sendo que suplementos para ganho de massa e emagrecimento são os que tem o maior índice de irregularidade (SILVA; FERREIRA, 2014).

2.7 Suplementos alimentares

Nas academias, ocorre uma disseminação de padrões estereotipados, motivados pela pressão da sociedade e da mídia, com relação ao corpo padrão, aumentando o consumo e a procura de suplementos e anabolizantes (ROSA; PERINA, 2013).

Com o intuito de se ter um corpo esteticamente perfeito, a população vem utilizando substâncias para melhorar o desempenho, otimizando seus resultados em menor tempo possível. Em busca de melhores desempenhos, desportistas e atletas usam os recursos ergogênicos, que

são substâncias desenvolvidas para melhorar o desempenho ou aprimorar a capacidade de realizar um trabalho físico (LIMA; MORAES e KIRSTEN, 2010).

Há diferentes classes de recursos ergogênicos, sendo que vitaminas, carboidratos e aminoácidos de cadeia ramificada são os mais populares entre os praticantes de exercícios físicos, por terem baixo custo e fácil acesso (FAYAH et al., 2013).

A portaria nº 32 de 1998 menciona que suplementos correspondem somente a vitaminas e minerais, isolados ou associados entre si, que baseados na INGESTÃO DIÁRIA RECOMENDADA (IDR), devem alcançar no mínimo 25% e no máximo 100% das IDR, que são citadas na RDC nº 269, de 22 de setembro de 2005 (BRASIL, 1998c. BRASIL, 2005).

De acordo com Zago et al. (2010), a definição de suplementação alimentar corresponde ao uso de quaisquer substâncias adicionadas na dieta, como, aminoácidos, ervas e botânicos, vitaminas e minerais, extratos, ou a combinação desses ingredientes.

A utilização de suplementos deve ser feita quando os nutrientes adquiridos da alimentação não estão alcançando as necessidades diárias, como por exemplo no caso de atletas, que sofrem pelo estresse do exercício, aumentando suas necessidades nutricionais e seu metabolismo (WAGNER, 2011). Assim, antes do uso de suplementos, o indivíduo deve procurar um profissional, primeiramente para acertar a sua alimentação e fazer uma avaliação nutricional, pois, sem essa iniciação, é bem provável que a suplementação não tenha os efeitos desejados, podendo acarretar problemas financeiros e de saúde (HOHL et al., 2016).

Segundo Fernandes e Machado (2016), vem ocorrendo o uso indevido dos suplementos sem orientações, uma vez que os praticantes são influenciados pela mídia, para alcançarem resultados que conseguiriam apenas com uma alimentação adequada.

Para a escolha correta do suplemento a ser utilizado, deve-se levar em conta três requisitos importantes: primeiramente, se a sua ingestão é segura, se os produtos foram testados e aprovados em relação à pureza, assim pode-se ter certeza que o rótulo condiz com o produto. Outro requisito importante é saber se o produto passa pelos padrões USP (*United States Pharmacopeia*) de potência, desintegração, dissolução e uniformidade, assim certificando que o usuário tenha tudo o que espera do suplemento. E o último requisito é saber se a empresa é confiável e segue os mais altos padrões de fabricação que são conhecidos como boas práticas de fabricação de insumos farmacêuticos, e também se a formulação do suplemento é de qualidade. Seria de grande importância se fossem encontrados estudos de terceiros que comprovassem a qualidade dos produtos (KLEINER E ROBINSON, 2016).

De acordo com Frade et al., (2016) os principais suplementos utilizados por praticantes de atividades físicas são *whey protein*, aminoácidos de cadeia ramificada, outros tipos de

suplementos proteicos como a albumina e creatina; carboidratos como a maltodextrina e termogênicos.

2.7.1 Proteínas

As proteínas são os principais componentes estruturais e funcionais de todas as células do organismo. As moléculas de transporte sanguíneo, enzimas, transportadores de membrana, entre outros são proteínas. Apesar do organismo humano ter uma diversidade de proteínas e enzimas, apenas 4 tipos de proteína abrangem quase 50% do conteúdo proteico total, sendo elas miosina, actina, colágeno e hemoglobina (TIRAPEGUI, 2012).

Das proteínas corporais, 98% compõem a massa muscular, e 2% estão na forma de proteínas circulantes. Essas proteínas têm grande papel na regulação de processos celulares, além de atuar como chave nas vias metabólicas necessárias para saúde, sobrevivência, manutenção, crescimento e reprodução. De acordo com as necessidades do organismo, os aminoácidos, que são as unidades formadoras das proteínas, podem ser divididos em essenciais, que precisam ser ingeridos, pois não são produzidos; e os não essenciais que são sintetizados no fígado pelo processo de transaminação a partir de outros aminoácidos ou outros compostos (WATANABE, 2017).

Segundo Biesek, Alves e Guerra (2015), após a digestão e a absorção no intestino das proteínas ingeridas na dieta, essas proteínas fornecem aminoácidos para o organismo que irão para três destinos principais: o anabolismo (a síntese de proteínas e polipeptídios), o catabolismo (produção de energia) e a síntese de compostos de pequeno peso molecular. Por essas vias, os aminoácidos auxiliarão na manutenção e construção de tecidos, formação de hormônios, enzimas, anticorpos, fornecimento de energia e também de processos metabólicos. Em relação à produção de energia, as proteínas são iguais aos carboidratos, porém elas necessitam maior quantidade de energia para sua metabolização.

O acréscimo de consumo de proteínas em atletas tem proposto a melhora de processos anabólicos, e também das respostas fisiológicas ao treinamento. Estudos apontam que atletas podem necessitar de quantidades a mais de proteínas do que o recomendado que é de 0,7 a 0,8g/kg/dia. (SOUZA E PERREIRA, 2012).

De acordo com Santos et al. (2016), o consumo de suplementos proteicos tem aumentado, e esse grande consumo vem sido estimulado pela procura de recursos que possam ajudar no ganho de massa muscular magra e redução de gordura corporal, e com isso atletas e

praticantes de atividades físicas têm ingerido grandes quantidades de proteínas sem conhecer nenhum dos seus possíveis danos à saúde.

Pessoas não habilitadas com pouco ou sem nenhum conhecimento acabam indicando suplementos, induzindo aos praticantes a um consumo exacerbado, e sem saber suas consequências futuras (TROG; TEIXEIRA, 2009).

O consumo inadequado em grandes quantidades de suplementos proteicos fora das necessidades diárias não define o ganho da massa muscular, pelo contrário, pode levar a problemas renais e ter esse conteúdo excedente armazenado como gordura. A necessidade de um profissional é imprescindível, uma vez que ele vai orientar, avaliar o consumo calórico, as necessidades de proteínas e de carboidratos diárias, e a quantidade necessária de macro e micronutrientes (CORREA E NAVARRO, 2014).

Segundo Bezzerra e Macedo (2013), há importância na disseminação do conhecimento científico sobre suplementos alimentares, já que a ingestão excessiva de proteínas e aminoácidos em níveis acima de 15% das calorias totais, pode gerar cetose, gota, desidratação, sobrecarga renal e provocar um balanço negativo de cálcio e induzir a perda óssea.

2.7.1.1 Whey Protein

A partir da década de 70, cientistas começaram a estudar as proteínas do soro do leite, que eram dispensadas pelas indústrias de alimentos. Essas proteínas são retiradas a partir da porção aquosa do leite, que é derivada da produção de queijo. Em pesquisas mais recentes, demonstrou que as proteínas do soro de leite contêm peptídeos bioativos, que atuam como anti-hipertensivos, agentes microbianos, e reguladores da função imune, bem como fatores de crescimento, também contendo alto valor nutricional, auxiliando no anabolismo muscular, ajudando na redução de gordura corporal, melhorando o desempenho físico, estimulando o sistema imunológico, além de ter atividades anticarcinogênicas e antiúlcera. Quando ocorre um estresse metabólico, e a necessidade de reposição de proteínas no organismo se torna essencial, o uso da proteína do soro do leite se mostra muito eficaz, por ser uma proteína rapidamente absorvida e altamente digerível pelo organismo, estimulando a síntese proteica e tecidual (FISCHBORN, 2009; MELO; BORDONAL, 2012).

Há diferentes tipos de proteína de soro de leite, conhecido como *whey protein*, o termo em inglês. Eles são diferenciados pelos seus processos de filtração. O *whey protein* concentrado é mais barato e simples, já os isolados e hidrolisados são mais caros, não há diferença em

melhora do desempenho desses diferentes tipos comparados entre si (LORENZETI et al., 2015).

Atualmente os *whey protein* são conhecidos em quatro tipos diferentes sendo eles; o *whey protein* concentrado, rico em aminoácidos de cadeia ramificada (ACR), que proporcionam a liberação de componentes que são responsáveis pelo anabolismo e recuperação muscular tendo em sua concentração até 90% de aminoácidos e o restante de carboidratos como lactose e gordura; o *whey protein* isolado microfiltrado, que contém baixíssimas concentrações de gorduras e lactose; o *whey protein* isolado *ion exchange*, cuja proteína é extraída de forma iônica, e chega a concentrações de até 95% de proteínas e concentrações de gorduras bastante baixas; e por último, o *whey protein* hidrolisado, que tem sua concentração de aproximadamente 92% de aminoácidos, possui maior velocidade de absorção pelo organismo, porém é mais difícil de ser encontrado pois necessita de maior quantidade de leite para sua produção (SANTOS, 2015).

De acordo com Souza, Palmeira e Palmeira (2016), por ter uma rápida absorção, a proteína do soro de leite faz com que as concentrações plasmáticas de muitos aminoácidos, como a leucina, alcancem valores altos após a sua ingestão, podendo-se dizer que as ingestões de proteínas do soro de leite após um exercício físico seriam mais eficazes para estimular um processo de síntese proteica muscular.

A associação da proteína do soro de leite com um carboidrato ou simplesmente sem associação é uma importante estratégia para aumento da hipertrofia muscular e da resistência no exercício (BECKER et al., 2016).

As proteínas em geral são derivadas da associação de 20 aminoácidos. A sequência de aminoácidos na formação de proteínas é o que define suas funções no organismo, como funções estruturais, de transporte, defesa, entre outras. (CARRILHO, 2013).

Por ter lactose em sua composição, pessoas com intolerância a lactose devem evitar o consumo de qualquer proteína do soro de leite, que pode trazer diarreia, vômitos, cólicas no estômago e inchaços. Outro problema relacionado ao excesso de consumo de proteína de soro de leite é o aumento do colesterol, que pode ter efeitos sobre o sistema cardiovascular (SANTOS, 2015).

2.7.1.2 Albumina

É uma proteína encontrada na clara do ovo, com alto valor biológico. Por ser de baixo custo e acessível, antes do *whey protein*, essa proteína era muito utilizada principalmente por

indivíduos que treinam força. Entretanto, por ser uma proteína, ela passa por muitos processos na digestão e absorção intestinal, o que acaba acarretando sua degradação, assim não garantindo toda sua eficácia no organismo. A albumina tem várias funções no organismo como transporte de compostos, controle do pH e controle da pressão osmótica (LORENZETI et al., 2015).

Diferente do *whey protein*, que é rico em glutamina, a albumina também contém glutamina, mas em menores quantidades, mas é rica com arginina, além dos aminoácidos de cadeia ramificada (ACR) (ROLIM, 2007).

2.7.1.3 Caseína

O leite é composto por 80% de caseína e 20% de outras proteínas (LORENZETI et al., 2015). Por um método de extração a caseína é retirada do leite, e o que resta são as proteínas do soro do leite (STOPASSOLI, 2016).

A caseína é considerada uma “proteína lenta” por formar geralmente coágulos sólidos no estômago e ser distribuída mais lentamente para os músculos, de forma programada (KLEIMER; ROBINSON, 2016)

Segundo Lorenzetti et al. (2015), o *whey protein* e a caseína são ricas em glutamina, que auxilia no ganho de massa muscular e é um importante aminoácido para o fortalecimento do sistema imunológico.

A composição da caseína é muito rica em termos de aminoácidos essenciais, sendo uma boa opção para um atleta com dificuldades de alcançar metas de consumo diário de proteínas necessárias para suas necessidades esportivas. Mas como fonte proteica a caseína tem a capacidade de desenvolver quadros alérgicos e autoimunes. Assim, apesar do seu ótimo perfil proteico, não seria uma primeira opção como escolha de suplemento proteico (HOHL et al., 2016).

2.7.1.4 Creatina

A creatina tem sido ligada a aumento de força muscular, massa corporal, melhoramento físico e melhor tolerância ao exercício. Ela pode ser adquirida de duas maneiras: endógena e exógena. No caso da produção endógena, é sintetizado 1 grama por dia no fígado e no pâncreas, usando os aminoácidos arginina, metionina e glicina. Essa creatina é conduzida pelo sangue para os tecidos musculares, onde encontra 95% do total corporal, sendo cerca de 60% encontrada na forma fosforilada e 40% na forma livre, e os outros 5% estão distribuídos nos

rins, fígado e testículos. A outra forma de adquirir creatina é exógena, pela ingestão de carnes vermelhas, peixes, aves e alguns vegetais (TIRAPEGUI, 2012).

O ATP contido no músculo esquelético é muito pouco, uma quantidade que mantém a contração muscular por poucos segundos. Em condições aeróbicas, o ATP é sintetizado constantemente a partir de triglicerídeos e glicogênio. A finalidade da suplementação com creatina é aumentar a sua concentração intracelular, assim aumentando a disponibilidade de ATP durante o exercício, mantendo a força muscular por mais tempo e ampliando o desempenho atlético (COSTA, 2014).

De acordo com Lustosa, Oliveira e Bento (2016), habitualmente atletas vem fazendo o uso de creatina em um período de 5 dias com cerca de 20g/dia para que haja a integração máxima da molécula de creatina no interior do músculo, após isso ocorre a manutenção com doses de 3 a 5 g/dia.

A creatina mostrou aumento da potência e o rendimento em atividades de explosão, proporcionando ao usuário a realização de treinos mais intensos e também provocou aumento de massa muscular de 1kg a 2,5kg após 4 a 12 semanas de uso (HOHL et al., 2016). A suplementação com creatina a curto prazo não mostrou efeitos ou respostas hormonais ao treinamento de resistência, e não está claro que o ganho de massa seja por efeito anabólico da creatina sobre o tecido muscular ou pela retenção osmótica de água intracelular por razão do aumento das reservas de creatina (MCARDLE; KATCH e KATCH, 2016).

A creatina é encontrada no mercado em três apresentações: mono-hidratada, que é estudada por seus efeitos ergogênicos, tendo efeito sobre a massa muscular e o desempenho físico; micronizada, na qual a creatina mono-hidratada passa por um processo de micronização, diminuindo as partículas e melhorando sua absorção; e liofilizada, na qual a creatina é derivada de alimentos de origem animal, produzida a partir de uma diminuição gradativa da temperatura, seguida da desidratação, e a retirada da água sem alterar sua constituição química. (LORENZETI et al., 2015)

O consumo de forma exacerbada, em mega dosagens e continuamente pode gerar algum dano renal, e não se deve usar esse produto em pessoas com doenças renais ou com riscos de disfunções renais, como hipertensos, diabéticos, e pessoas com taxa de filtração glomerular baixa. Nesses casos, é ideal o acompanhamento de um profissional (LEITE et al., 2015).

2.7.1.5 Aminoácidos de Cadeia Ramificada (ACR)

O BCAA, ou aminoácidos de cadeia ramificada (ACR), são a valina, isoleucina e leucina, e representam em torno de 35% dos aminoácidos essenciais das proteínas musculares. O acúmulo desses aminoácidos é diferente em relação aos tipos de fibra muscular, sendo cerca de 20-30% maior em fibras de contração lenta (tipo I), em relação às fibras de contração rápida (tipo IIb). Os BCAA ajudam na síntese de alanina e glutamina e na preservação da proteína corporal. A leucina, que faz parte da composição do composto BCAA, provoca o anabolismo e a regulação da degradação da síntese proteica muscular, além de apresentar um potencial terapêutico, visto que pode diminuir a perda de massa magra durante o processo de redução de massa corporal e favorecer o processo de regeneração muscular após lesões no músculo provocadas por exercícios físicos (PEZOLATO et al., 2014).

Outros aminoácidos são oxidados no fígado, mas os aminoácidos de cadeia ramificada são metabolizados no músculo (SOUZA; PEREIRA, 2012).

O consumo de BCAA durante um treino intenso pode auxiliar a diminuir a fadiga, visto que são utilizados como fonte de energia em pequenas quantidades, principalmente se tiver falta de carboidratos. Os BCAA podem ser encontrados em produtos derivados do leite e na proteína do soro de leite (KLEINER E ROBINSON, 2016).

2.7.2 Carboidratos

Segundo Lorenzetti (2015), a classificação dos carboidratos se dá pela sua estrutura química, sendo que existem os simples, que se subdividem em monossacarídeos e dissacarídeos; e os complexos que são os polissacarídeos.

Uma das principais fontes de energia para o corpo é o carboidrato. Em exercícios intensos, os níveis de glicogênio muscular são reduzidos drasticamente. Para um bom desempenho físico, os níveis de glicogênio devem estar adequados e essa reposição pode ser feita através de suplementos (FERREIRA; LIMA e SOUZA, 2016).

Aconselha-se que seja feito o consumo de 5 a 8 g de carboidratos/kg de peso corporal e que o praticante de exercício descanse para que seu músculo restabeleçam os seus estoques de glicogênio, lembrando que a ingestão ideal de carboidratos pode variar em função do tempo e intensidade do exercício e das diferenças individuais de cada organismo (BIESEK; ALVES e GUERRA, 2015).

De acordo com Souza e Pereira (2012), o índice glicêmico de alimentos que contêm carboidratos consumidos antes de exercícios, interfere no desempenho físico por alterar os

níveis de glicose sanguínea. Assim, alimentos com baixo índice glicêmico podem demonstrar maiores benefícios sobre alimentos com alto índice glicêmico.

Entretanto, Mendonça et al. (2015) ressalta os riscos do consumo em excesso de carboidratos, podendo acarretar diabetes, doenças cardiovasculares, trombozes e aterosclerose, além da obesidade e o armazenamento de gordura.

2.7.2.1 Maltodextrina

A maltodextrina é um tipo complexo de carboidrato, sendo classificada como oligossacarídeo, isto é, trata-se de um oligômero de glicose derivado da conversão enzimática do amido de milho, gerando monossacarídeos que foram unidos por ligações glicosídicas. Nesse suplemento a concentração de glicose varia de 5 a 20% (CARDOSO; SOUZA e SEABRA, 2017).

Segundo Silva et al. (2017) a maltodextrina está diretamente associada ao índice glicêmico, que é um marcador e indicador qualitativo de carboidratos ingeridos. A maltodextrina fornece ao consumidor alto índice glicêmico, mas, diferente da dextrose sua absorção é mais lenta, já que suas moléculas de composição necessitam ser modificadas por enzimas intestinais para então serem absorvidas (LORENZETI et al., 2015).

Há uma grande importância na ingestão de carboidratos durante ou após alguma atividade. Mesmo que o organismo tenha uma grande reserva, eles evitam a fadiga crônica e indisposição e preservam o desempenho e saúde do atleta (JOHANN et al., 2016).

2.7.2.2 Dextrose

A dextrose corresponde a uma forma mais simples de carboidratos, os monossacarídeos. O consumo de dextrose é recomendado para cada hora de exercício, assim evitando a hipoglicemia, redução de glicogênio e fadiga. Por ser um carboidrato de alto índice glicêmico, a sua ingestão após o exercício físico contribui para a recuperação (CARDOSO; SOUZA e SEABRA; 2017).

2.7.3 Termogênicos

Os termogênicos são conhecidos como queimadores de gorduras e estão diretamente ligados com o aumento do metabolismo, assim promovendo a maior metabolização de

gorduras e as convertendo em energia propiciando assim a perda de peso (LINHARES; LIMA, 2006).

De acordo com Oliveira, Mapurunga e Melo (2017), por provocarem a perda efetiva de gorduras os termogênicos são muito procurados pelos frequentadores de academias. Entretanto, deve se ressaltar que esses suplementos termogênicos podem agredir o organismo provocando complicações cardíacas, perda de massa muscular, dores de cabeça, sudorese, náuseas, tonturas, tremores, o que mostra a necessidade de uma orientação adequada.

Segundo Xavier et al. (2015), o mercado apresenta várias formulações diferentes de termogênicos, e acaba confundindo os consumidores sobre suas formas de serem utilizados. O mesmo autor resalta que entre os termogênicos mais procurados estão a cafeína e a carnitina, pelo preço acessível e de fácil acesso para o consumidor.

2.7.3.1 Cafeína

Dentre os suplementos, os termogênicos são os que apresentam propostas fantásticas para os praticantes de exercícios físicos, apontando principalmente para modificações na estética corporal. Entre essas substâncias que são utilizadas como termogênicos, a cafeína vem se destacando, pela sua promessa de melhora no desempenho físico, perda de massa corporal e prevenção da fadiga (GOMES et al., 2014).

A cafeína pode ser encontrada naturalmente em chás, chocolate, grãos de café, sementes de cacau, além de ser acrescentada em medicamentos ou refrigerantes. Ela atua em diversos tecidos do corpo, na estimulação do sistema nervoso central, liberação de diversos hormônios diferentes, com interferência no sistema músculo esquelético e cardíaco (ALTERMANN et al., 2008).

De acordo com Biesek, Alves e Guerra (2015), outros benefícios relacionados ao desempenho da cafeína são o aumento do estado de alerta, a melhora da concentração e da memória, o aumento da oxidação lipídica, melhora na disponibilidade de energia, diminuição da fadiga mental e percepção do esforço físico, mas efeitos sobre aumento de força e potência muscular são inconclusivos.

Segundo Lorenzetti (2015), a cafeína tem suas ações musculares nas fibras do tipo I, retardando a fadiga muscular, visto que ela exerce ação no músculo esquelético, diminuindo o tempo de excitabilidade, aumentando a duração da contração muscular, que é feita pelo aumento da liberação de cálcio, e inibindo sua recaptação.

Em nível celular, a cafeína bloqueia receptores de adenosina, e em decorrência, ocorre a inibição da enzima fosfodiesterase, que é responsável pela degradação de AMP cíclico (3'5'-MONOFOSFATO DE ADENOSINA CÍCLICO), promovendo o aumento da sua ação. Assim o AMP cíclico ativa as lipases sensíveis, estimulando os hormônios que causam a lipólise, sendo assim um dos efeitos mais procurados relacionados a essa droga (ALTERMANN et al., 2008).

De acordo com Souza e Pereira (2012), a ingestão de 3 a 6 mg/kg/dia de cafeína mostra efetividade. Grande parte da metabolização da cafeína ocorre no fígado, mas o cérebro e os rins também participam da produção do citocromo P450, em consequência participam do metabolismo da cafeína.

Em altas dosagens, a cafeína pode causar efeitos colaterais como náuseas, irritabilidade, insônia, ansiedade, taquicardia, dores de cabeça, tremores, palpitações, cansaço, desconforto gastrointestinal, podendo haver agravamento se o consumidor apresentar tendência a gastrite e úlcera, e em alguns casos pode ocasionar sangramento gastrointestinal (SILVA; GUIMARAES, 2013).

2.7.3.2 Carnitina

A carnitina, foi definida por alguns autores como um dipeptídeo que era sintetizado no fígado, rins e cérebro, derivada de dois aminoácidos: a lisina e metionina. Na atualidade é classificada como uma vitamina, por apresentar uma estrutura parecida com as vitaminas do complexo B. (BIESEK; ALVES e GUERRA, 2015).

A L- carnitina pode ser também obtida pela ingestão de carnes vermelhas e leite (TIRAPEGUI, 2012).

Segundo Kleimer e Robinson (2016), a tarefa básica da carnitina é transportar ácidos graxos para dentro da célula, queimando como energia. Alguns benefícios relacionados a à carnitina são o aumento da oxidação de gordura para melhorar a eficiência cardiovascular durante o exercício, auxílio na queima de gordura encontrada no músculo, melhora do metabolismo de carboidratos.

Souza e Pereira (2012) mencionam alguns efeitos no desempenho físico relacionados a suplementação com carnitina, entre eles estão a melhora da resistência a fadiga muscular, aumento do fluxo sanguíneo e vasodilatação, preservação do glicogênio muscular e aumento da eficiência de oxidação muscular.

A suplementação com carnitina em quantidades acima de 2 a 6 g/ dia podem gerar efeitos colaterais, como disfunção renal, e risco aumentado de aterosclerose e diarreia (LUSTOSA; OLIVEIRA e BENTO, 2016).

A suplementação com carnitina é bastante discutida, com poucas evidências sobre sua eficácia no desempenho atlético e alterações na composição corporal, isso pela variação em estudos científicos na dose, o tempo de suplementação e o tipo de exercícios, tornando difícil a correlação dos resultados para auxiliar a criação de protocolos de orientação clínica sobre a sua suplementação (TIRAPEGUI, 2012).

2.8 Atenção farmacêutica para o consumo racional de suplementos

Os suplementos alimentares encontram-se em diversas variedades, são formulações que podem ser compradas pelos usuários em farmácias ou em outros estabelecimentos, a maior parte sem indicação médica ou de um profissional qualificado. Mesmo sendo de venda livre, podem trazer complicações, assim é aconselhável uma ligação direta com o farmacêutico, que pode aconselhar de forma responsável, já que o farmacêutico é um dos profissionais que tem consciência das indicações terapêuticas, dos constituintes dos suplementos alimentares, da segurança da administração para cada usuário com suas particularidades de saúde e possíveis interações (LOPES, 2013).

A atenção farmacêutica, que envolve ações específicas realizadas pelo farmacêutico relacionadas à assistência ao paciente, propõe a educação na saúde, orientação farmacêutica, dispensação de medicamentos, atendimento farmacêutico e registro sistêmico das atividades a fim de garantir a promoção do uso racional de medicamentos e acompanhamento farmacoterapêutico (FONTANA et al, 2015).

Segundo o código de ética da profissão farmacêutica, Resolução nº 417, de 29 de setembro de 2004:

O farmacêutico é um profissional da saúde, cumprindo-lhe executar todas as atividades inerentes ao âmbito profissional farmacêutico de modo a contribuir para a salvaguarda da saúde pública e, ainda, todas as ações de educação dirigidas à comunidade na promoção da saúde. O farmacêutico deverá adotar postura científica perante as práticas terapêuticas alternativas de modo que o usuário fique bem informado e possa melhor decidir sobre a sua saúde e bem-estar.

Assim, a orientação de um profissional farmacêutico em ambientes com prática esportiva é importante, podendo ele informar ao atleta sobre efeitos farmacológicos, efeitos toxicológicos, efeitos adversos, posologia e contraindicações, além de orientar sobre o *doping*.

O trabalho do farmacêutico com outros profissionais da saúde pode contribuir para o desempenho do atleta, sem que haja danos a sua saúde (AGAPITO; AVILA e SILVA, 2008).

Com todos os riscos, o plano do Conselho Brasileiro de Atenção Farmacêutica demonstra a interação direta do farmacêutico com o usuário, visando assim sua farmacoterapia racional, o alcance de resultados e a melhoria da qualidade de vida (COSTA; SILVA e PICHEK, 2013)

De acordo com Quintã e Castilho (2014), o farmacêutico é um dos profissionais da saúde que a população tem mais acesso, podendo fazer o aconselhamento e o acompanhamento do usuário que faz uso ou pretende utilizar suplementos alimentares. Assim o farmacêutico pode auxiliar na avaliação do estado nutricional do indivíduo, o seu estado de saúde, o nível físico do atleta e procurar a efetividade e os efeitos indesejáveis associados ao suplemento.

Correr, Noblat e Castro (2014), ressaltam que atualmente a atenção farmacêutica está diretamente ligada com a farmácia clínica, ressaltando a importância do farmacêutico. A farmácia clínica abrange a atenção farmacêutica, no qual os farmacêuticos promovem cuidados aos pacientes otimizando a farmacoterapia e proporcionando a saúde, bem-estar e a prevenção de doenças.

O farmacêutico nos dias de hoje deve proporcionar ao seu paciente a atividades para promoção da saúde, já que o farmacêutico é o único profissional capacitado para fornecer informações precisas para os pacientes sobre os medicamentos utilizados (SILVA et al., 2014).

A farmácia clínica deve ser aplicada em todos os locais que se pratica alguma atenção à saúde, assim o farmacêutico assume as responsabilidades e presta contas pela gestão da farmacoterapia exercendo essa prática com colaboração de outros profissionais da saúde, visando a qualidade de vida e a melhora da saúde do paciente (CORRER; NOBLAT e CASTRO, 2014).

3 METODOLOGIA

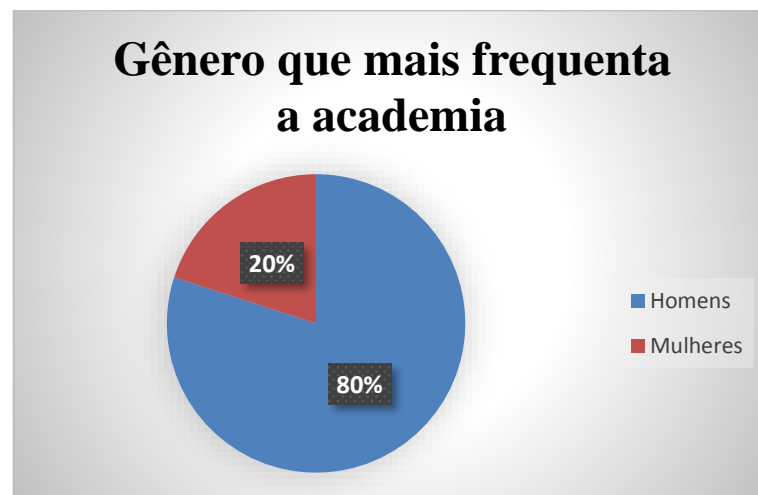
A metodologia desse trabalho iniciou-se, a partir da aplicação de um questionário adaptado de Martins e Rodrigues (2017) como instrumento de coleta de dados, contendo dez questões fechadas, que foram preenchidas juntamente com o pesquisador, para que houvesse entendimento de cada questão. O questionário (APÊNDICE 1) foi aplicado em uma academia localizada na cidade de Dores do Indaiá – Minas Gerais. Para a aplicação do mesmo, não houve restrição de sexo e nem de modalidades de atividades físicas praticadas, sendo que o único critério de inclusão foi que o indivíduo deveria fazer uso de suplementos alimentares. Os questionários foram aplicados pelo autor do estudo após autorização dos responsáveis pela academia de musculação.

O levantamento de dados foi realizado durante o mês de setembro de 2017, por 50 praticantes de atividades físicas em caráter voluntário, de ambos os sexos e com idade variando de 17 a 49 anos, nos horários de 9:00 a 20:00. Foram utilizados para análises apenas aqueles que relataram o uso de suplementos alimentares. Os dados foram compilados e analisados no *Software Microsoft Office Excel 2010*. Foram feitos gráficos com valores percentuais.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Participaram do presente estudo 50 praticantes de atividades físicas, sendo 40 homens (80%) e 10 mulheres (20%), conforme mostra a **Figura 1**.

Figura 1 : Porcentagem do gênero dos frequentadores de uma academia localizada em Dores do Indaiá – MG.



Fonte: Dados da pesquisa.

Com faixa etária predominante entre 24 a 29 anos, conforme mostra a **Figura 2**.

Figura 2 : Porcentagem da faixa dos praticantes de atividades física que são frequentadores de uma academia localizada em Dores do Indaiá – MG.



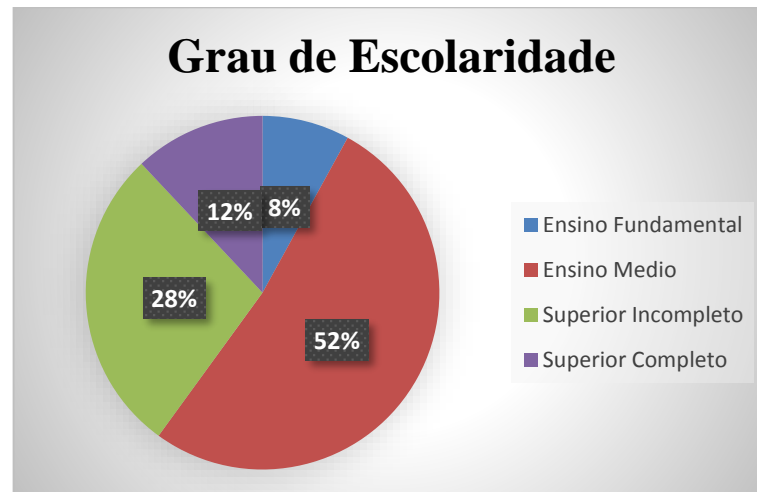
Fonte: Dados da pesquisa.

Em um estudo de Hallak, Fabrini e Peluzio (2012), seus resultados foram semelhantes em relação a maior predomínio de praticantes serem do sexo masculino. É necessário ressaltar

que essa pesquisa priorizou praticantes de exercícios físicos com finalidade de aumento de massa muscular, por isso maior parte dos praticantes é masculina. Como observado no decorrer da pesquisa várias mulheres, relataram que entraram na academia para de perda de peso e poucas com o intuito de aumento de massa muscular.

Em relação à escolaridade 8% dos entrevistados, possuem ensino fundamental, 52% ensino médio completo, 28% superior incompleto e 12% concluíram o ensino superior, conforme demonstra a **Figura 3**. Esses dados mostram que a maior parte não tem um grau de instrução elevado e, por isso, talvez não saibam onde procurar auxílio de forma adequada para utilização dos suplementos.

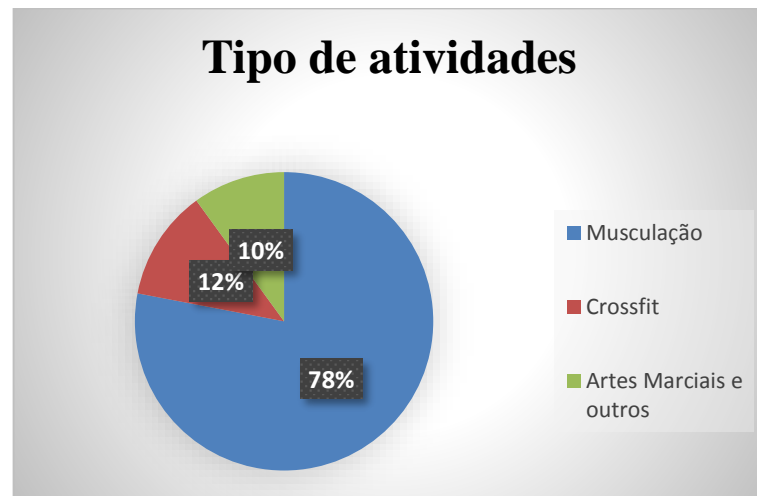
Figura 3 : Porcentagem do grau de escolaridade dos frequentadores de uma academia localizada em Dores do Indaiá – MG.



Fonte: Dados da pesquisa.

Dentre os entrevistados, a modalidade de atividade que mais foi relatada é a musculação (78%), seguida por crossfit (14%), e outras atividades, como prática de artes marciais (10%), conforme demonstra a **Figura 4**. Assim como no estudo de Silva et al. (2017) a musculação foi a prática de exercícios mais relatada, com fins de hipertrofia muscular.

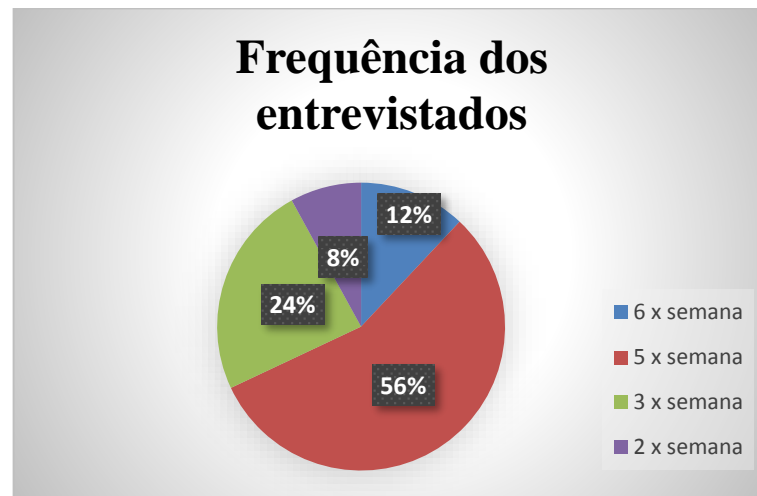
Figura 4 : Porcentagem das atividades mais realizadas pelos frequentadores de uma academia localizada em Dores do Indaiá – MG.



Fonte: Dados da pesquisa.

Entretanto, quanto à frequência de prática de atividade física, os participantes relataram que 12% vão à academia seis vezes na semana, 56% cinco vezes na semana, 24% três vezes na semana e 8% duas vezes na semana conforme demonstra a **figura 5**, o que também mostrou disciplina, comprometimento e dedicação pela busca do aumento de massa muscular e saúde. Assim como no estudo de Martins e Rodrigues (2017), o comprometimento por parte dos entrevistados em relação à frequência é alto e a maior parte frequenta a academia 5 vezes por semana, o que acaba proporcionando várias vantagens além do aumento de massa muscular, como controle da hipertensão, aumento da resistência óssea, melhora do fluxo sanguíneo e da imunidade.

Figura 5 : Porcentagem da frequência dos frequentadores de uma academia localizada em Dores do Indaiá – MG.

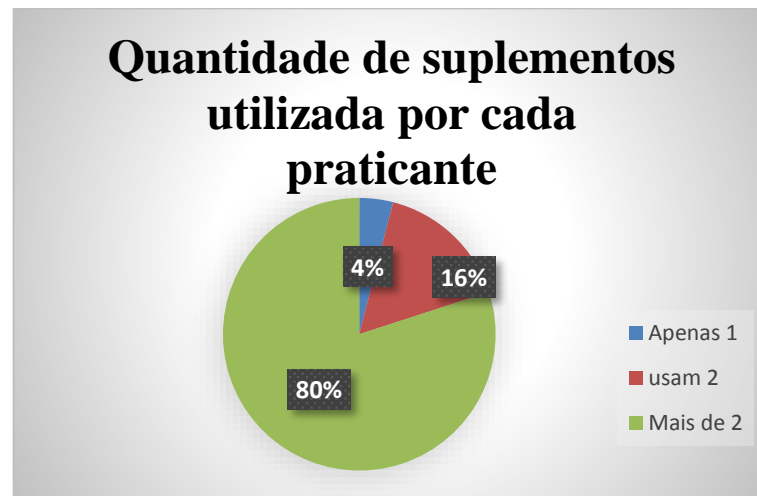


Fonte: Dados da pesquisa.

Em relação ao uso de suplementos, 4% declararam o uso de apenas um tipo de suplemento alimentar, 16% fazem o uso de dois tipos de suplementos, enquanto 40 pessoas (80%) utilizam mais de dois tipos diferentes de suplementos alimentares, conforme mostra a **Figura 6**. Quando o objetivo de massa muscular (hipertrofia) é ganho, é comum o uso de vários tipos diferentes de suplementos para conseguir melhores resultados. Observou-se que a maior parte dos praticantes de atividades físicas, do sexo masculino, utiliza mais de dois tipos de suplementos alimentares ao mesmo tempo, isso se dá pelo fato da crença de quanto maior a quantidade de suplementos mais rápidos serão os resultados. Outro fator que explica a maior utilização de suplementos alimentares entre os homens é a publicidade, que acaba influenciando e induzindo a um corpo perfeito com biótipo musculoso, atlético e sem gorduras (REIS; MELLO e CONFORTIN, 2012).

Como os dados indicam, o uso de diferentes suplementos alimentares para fins de hipertrofia é grande, isso mostra a necessidade de um profissional qualificado para auxiliar na avaliação das necessidades e o no monitoramento.

Figura 6 : Porcentagem da quantidade de suplementos utilizados pelos frequentadores de uma academia localizada em Dores do Indaiá – MG.



Fonte: Dados da pesquisa.

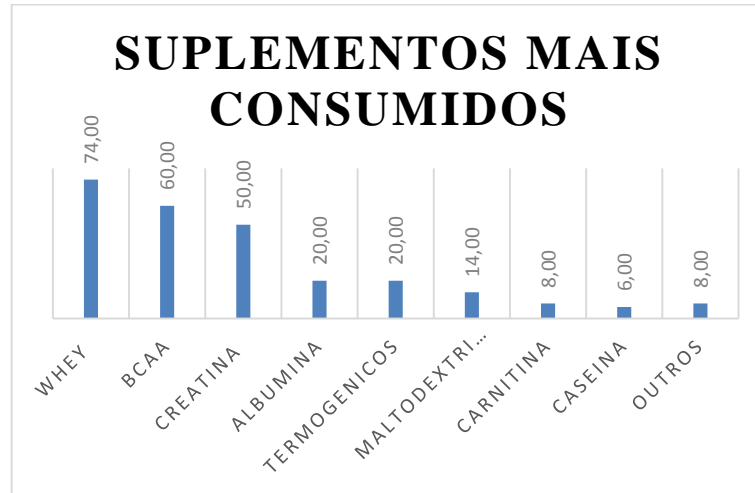
Dentre os entrevistados, a maioria relatou o uso de suplementos à base da proteína do soro do leite *whey protein*, (74%), seguida do BCAA (60%), creatina (30%), albumina (20%), termogênicos (20%), maltodextrina (14%), carnitina (8%), caseína (6%) e outros (8%), conforme observado na **Figura 7**. Os resultados foram similares aos encontrados no estudo de Maximiano e Santos (2017), a proteína do soro de leite tem sido o suplemento mais utilizado (76,2%), seguido do BCAA (52,4%), Creatina (33,3%) e Albumina (28,6%). Essa alta taxa de consumo de proteínas se dá pelo fato de que, como relatado durante a pesquisa, muitos usuários de suplementos creem que quanto maior quantidade de proteínas mais rápidos serão os resultados e maiores serão os ganhos.

Entretanto, esse tipo de informação é incorreto e muito comum em academias. Segundo Moreira e Rodrigues (2014), a ingestão de grandes quantidades de proteínas não quer dizer o aumento de massa muscular, pois esse aumento só ocorre quando a quantidade de proteína ingerida supre a necessidade do organismo, junto com as quantidades necessárias de lipídios, carboidratos e outros nutrientes.

As proteínas e aminoácidos são essenciais para síntese de tecidos e estruturas corporais, além de estarem ligadas a diversos mecanismos metabólicos associados a exercícios físicos. Esse seria também um dos motivos pelos quais são os recursos ergogênicos mais procurados pelos praticantes de exercícios físicos que procuram hipertrofia (GOUSTON, 2008).

É importante ressaltar, porém, que há possíveis efeitos adversos que podem surgir pelo uso indiscriminado de suplementos com proteína. Seu excesso pode gerar acúmulo de amônia e acabar sobrecarregando a função renal (HERNANDEZ; NAHAS, 2009).

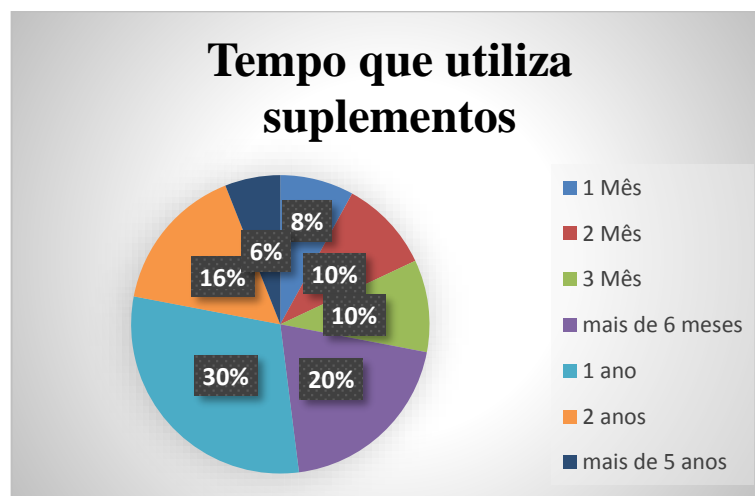
Figura 7 : Porcentagem de suplementos mais consumidos pelos praticantes de atividades físicas de uma academia localizada em Dores do Indaiá – MG.



Fonte: Dados da pesquisa.

Quanto ao tempo que se faz o uso dos suplementos, 8% dos praticantes de exercícios físicos mencionaram que faziam o uso há 1 mês, 10% há dois meses, 10% há três meses, 20% a mais de seis meses, 30% acima de 1 ano, 16% há 2 anos, 0% de 3 a 5 anos, e 6% a mais de 5 anos conforme demonstra a **Figura 8**. Nota-se que a maioria dos indivíduos faz o uso de suplementos já há muito tempo podendo sobrecarregar o organismo e não tendo os possíveis efeitos desejados.

Figura 8 : Porcentagem do tempo de uso de suplementos pelos frequentadores de uma academia localizada em Dores do Indaiá – MG.



Fonte: Dados da pesquisa.

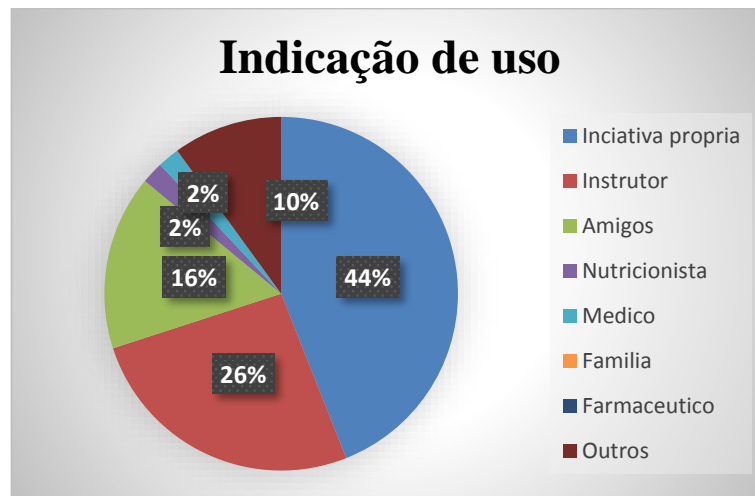
Em relação à indicação sobre o uso de suplementos alimentares, 44% declararam que começaram a fazer o uso por iniciativa própria, já 26% mencionaram que receberam a indicação pelo instrutor, 16% por amigos, e apenas 2 % receberam alguma indicação de um médico ou nutricionista, e outros 10% mencionaram que receberam a indicação através da mídia e da internet, conforme demonstra a **Figura 9**. Esse resultado é coerente ao do estudo de Chiaverini e Oliveira (2013), diferenciando-se apenas pelo fato de as indicações dos instrutores serem maiores do que as de nutricionistas. A indicação pelo instrutor vem em segundo lugar, pois por estar mais perto do praticante de exercícios físico, os praticantes acham mais prático se informar com esses profissionais do que procurar uma ajuda com outro profissional para receber as devidas orientações. Neves et al. (2017) mencionam que essa conduta por parte dos instrutores é antiética, pois eles não possuem habilitações técnicas para tais procedimentos.

Segundo o estudo de Silva e Marins (2013), a maior parte das indicações é por amigos, o que vem deixando os profissionais da saúde em alerta, pois, as indicações não são fidedignas, podendo afetar a saúde do indivíduo.

Observou-se, ainda, que alguns entrevistados receberam a indicação a partir da mídia ou da internet, assim contrariando todas as maneiras ideais de utilização dos suplementos. Esse tipo de influência e a ansiedade para conseguir o corpo desejável faz com que os praticantes adquiram qualquer produto que lhe prometa resultados, tornando-se assim alvos fáceis por não terem conhecimento e informações.

A indicação de suplementos alimentares deve ser feita por profissionais que possam avaliar as necessidades de cada indivíduo, assim indicando o suplemento mais eficaz e ideal para cada corpo, obtendo assim melhores resultados e evitando possíveis efeitos colaterais.

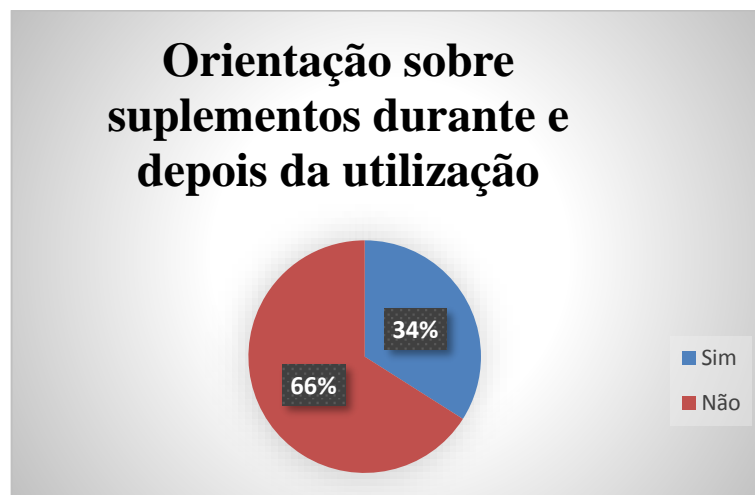
Figura 9 : Porcentagem da indicação de uso de suplementos pelos frequentadores de uma academia localizada em Dores do Indaiá – MG.



Fonte: Dados da pesquisa.

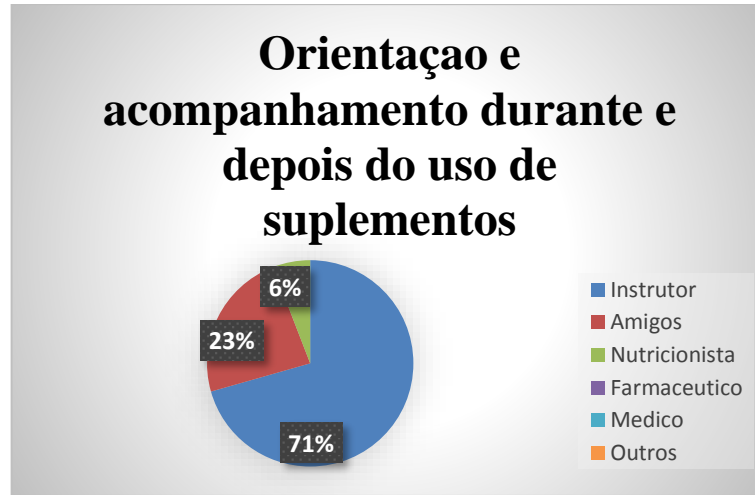
Os entrevistados foram questionados sobre as orientações e acompanhamento durante o uso e depois do uso dos suplementos alimentares, 66% relataram não receber nenhum acompanhamento ou orientação durante o uso ou logo após o término da suplementação. Dos 34% que mencionam receber algum tipo de orientação conforme demonstra a **Figura 10**, questionou-se quem teria dado tais orientações, 70,59% receberam orientações do instrutor, 23% de amigos e apenas 5,88% foram orientados por um nutricionista, conforme demonstra a **Figura 11**.

Figura 10 : Porcentagem dos resultados sobre orientação para utilização de suplementos pelos frequentadores de uma academia localizada em Dores do Indaiá – MG.



Fonte: Dados da pesquisa.

Figura 11 : Porcentagem dos resultados relacionados à orientação e acompanhamento durante e depois do uso pelos frequentadores de uma academia localizada em Dores do Indaiá – MG.



Fonte: Dados da pesquisa.

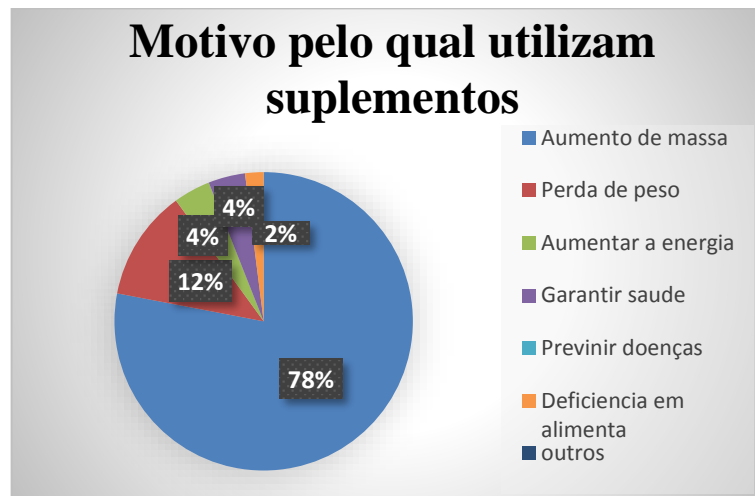
Pode se observar que mais da metade dos praticantes de exercícios físicos não receberam quaisquer orientações ou acompanhamento durante e depois da suplementação, e os que relataram terem o acompanhamento e orientação, apontaram o instrutor e amigos como as principais fontes de orientação e acompanhamento, o que mostra a necessidade maior de um profissional qualificado para o acompanhamento, podendo assim evitar problemas futuros na saúde do usuário e tendo melhores resultados.

O farmacêutico é um dos profissionais adequado para orientações sobre o uso de suplementos, podendo auxiliar sobre os efeitos farmacológicos, posologia, orientar sobre possíveis efeitos colaterais e contraindicações, sendo capaz de atuar em conjunto com outros profissionais da saúde buscando sempre o bem-estar do indivíduo.

São necessários mais estudos com relação à orientação farmacêutica ligada a uso de suplementos alimentares

Ao se questionar os indivíduos da pesquisa sobre quais motivos os levavam a fazer uso de suplementos alimentares, 78% afirmaram que buscam o aumento de massa magra, 12% a perda de peso, 4% o aumento de energia durante os exercícios físicos, 4% para continuar mantendo a saúde e 2% para compensar a deficiência na alimentação, como demonstra a **Figura 12**. Essa grande busca pela hipertrofia tem relação com o grande uso de proteínas, estudos mostram a eficácia das proteínas sobre o sistema imune, redução de peso e a diminuição da fadiga muscular (BEZERRA; MACEDO, 2013).

Figura 12 : Porcentagem dos motivos que mais levam ao uso de suplementos pelos frequentadores de uma academia localizada em Dores do Indaiá – MG.

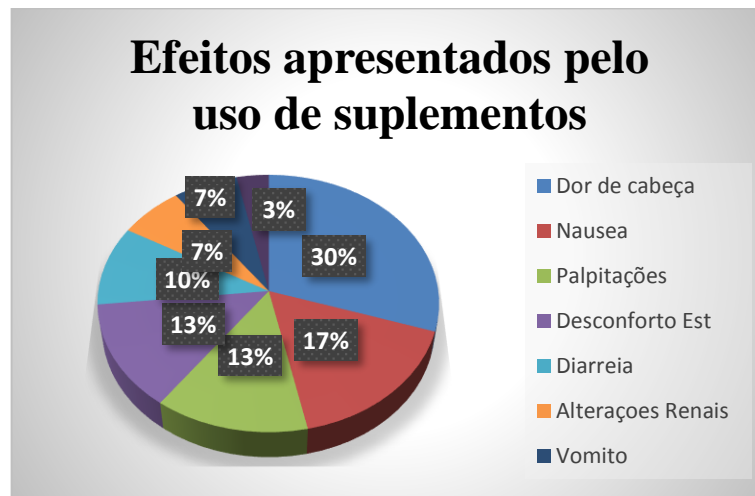


Fonte: Dados da pesquisa.

Houve certa similaridade com o estudo de Souza e Schneider (2016), entretanto os objetivos de manter a saúde, estética e qualidade de vida foram mais mencionados que a perda de peso no presente estudo. No estudo de Freitas et al. (2013), o resultado foi coerente com o encontrado nessa pesquisa, em que 75% buscam a hipertrofia e 6% a perda de peso.

Em relação a efeitos adversos durante ou após o uso de suplementos, 40% relataram não apresentar qualquer efeito adverso, entretanto dos 60% que mencionaram apresentar algum efeito adverso, 30% tiveram dores de cabeça, 16,67 % náuseas ,13,33 % desconfortos estomacais, 13,33% palpitações, 10% diarreia, 6,67% alterações renais, 6,67% apresentaram vômitos também 6,67% e apenas 3,33% disseram que tiveram outros tipos de efeitos adversos que não estavam no questionário, como a insônia. Já alterações hepáticas e metabólicas não foram relatadas, como demonstra a **Figura 13**.

Figura 13 : Porcentagem dos efeitos adversos apresentados pelos frequentadores de uma academia localizada em Dores do Indaiá – MG.



Fonte: Dados da pesquisa.

A maior parte desses efeitos colaterais pode estar ligado ao excesso de suplementos alimentares, que acabam sobrecarregando o corpo a falta de monitoramento por um profissional adequado. Segundo Martins e Rodrigues (2017), esses efeitos como dores de cabeça, tontura e desconfortos estomacais estão associados ao uso de termogênicos.

Entretanto, no estudo de Damasceno (2017), a maioria dos atletas (92%) não apresentaram quaisquer tipos de efeito colaterais, e apenas 2,2% relataram flatulências e 1,4% relataram dores de cabeça náuseas e acne.

Já no estudo de Milani, Teixeira e Marques (2014), a maior parte dos entrevistados (77%) mencionaram não ter sentido nenhum efeito colateral, mas alguns relataram enjoos e tonturas (8%), seguido de insônia e irritação (6%), problemas na pele (4%) e variação da pressão arterial e/ou problemas renais (2%).

Esses efeitos colaterais apresentados na pesquisa estão ligados ao uso incorreto dos suplementos alimentares, na maioria das vezes o uso abusivo dessas substâncias, e podem também estar associados ao uso de diferentes tipos de suplementos ao mesmo tempo, provocando alguma interação entre si, mostrando a importância e a necessidade de uma orientação adequada, que se houvesse provavelmente esses efeitos colaterais não seriam manifestados e relatados pelos usuários.

5 CONCLUSÃO

O presente trabalho concluiu que a maior parte dos praticantes de exercícios físicos que fazem uso de suplementos alimentares na academia em Dores do Indaiá é do sexo masculino e buscam o objetivo de hipertrofia muscular e também buscam a musculação e o uso de suplementos como os principais recursos para esse fim. Os suplementos mais utilizados segundo os dados coletados foram os suplementos a base de proteína, seguido de termogênicos, maltodextrina entre outros, todos utilizados com o intuito de produzirem hipertrofia ou perda de peso.

Além disso, o uso de mais de dois tipos diferentes de suplementos alimentares ao mesmo tempo pelos entrevistados é frequente, no qual a maior parte dos entrevistados faz o uso por muito tempo, o que pode estar relacionado com o relato de vários efeitos colaterais apresentados também nos resultados pelos entrevistados.

Concluiu-se também que maior parte dos entrevistados faz o uso de suplementos alimentares por indicação própria e sem a procura de um profissional adequado para as devidas orientações, e quando recebem as devidas orientações são de pessoas que não tem o conhecimento profissional para auxiliarem ao uso correto, muitas das vezes indicando o uso incorreto, o que pode acarretar graves riscos à saúde. A falta de orientação adequada durante e depois do uso de suplementos alimentares também se mostrou ausente.

O farmacêutico é um profissional que pode auxiliar na indicação e orientação de suplementos alimentares e seus riscos, atendendo as necessidades de cada indivíduo, orientando e trabalhando em parceria com outros profissionais da saúde como nutricionistas e médicos buscando o melhor para seus pacientes.

Dessa forma, a orientação farmacêutica durante a aquisição de suplementos alimentares em farmácias e drogarias é de enorme importância, podendo evitar o gasto desnecessário, uso abusivo, efeitos colaterais e o uso incorreto de suplementos, evitando danos futuros à saúde dos pacientes.

REFERÊNCIAS

AGAPITO, N.; D'AVILA, N.M.; SILVA, M.A.S. Orientação farmacêutica a praticantes de atividade física de endurance: um estudo de caso. **Revista Eletrônica de Farmácia**. Florianópolis, SC. Vol. 5. Num. 3. p. 09-22, 2008.

ALTERMANN, A. M., DIAS, C. S., LUIZ, M. V., & NAVARRO, F. A influência da cafeína como recurso ergogênico no exercício físico: sua ação e efeitos colaterais. **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**, v. 2, n. 10, p. 225-239, 2008.

ASSIS, A. C. G. G. D., SOUZA, M. D. A., & ROCHA, S. S. A. **O USO DO CHÁ VERDE NA HIPERTROFIA MUSCULAR**. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Farmácia) - Faculdade de Pindamonhagaba, Pindamonhagaba, SP, 2014. <Disponível em: <http://www.bibliotecadigital.funvicpinda.org.br:8080/jspui/handle/123456789/235>
Acesso em: 18 ago. de 2017.

BECKER, L. K., PEREIRA, A. N., PENA, G. E., OLIVEIRA, E. C. D., & SILVA, M. E. Efeitos da suplementação nutricional sobre a composição corporal e o desempenho de atletas: uma revisão. **Revista Brasileira Nutrição Esportiva**, v. 10 n. 55, p. 93-111, 2016.

BEZERRA, C.C.; MACÊDO, E.M.C. Consumo de suplementos a base de proteína e o conhecimento sobre alimentos protéicos por praticantes de musculação. **Revista Brasileira Nutrição Esportiva**, São Paulo. V. 7. N. 40. p.224-232. 2013.

BIESEK, S.; ALVES, L. A.; GUERRA, I. **Estratégias de nutrição e suplementação no esporte**. 3ed. Editora Manole, 2015. 472p.

BIESEK, S.; ALVES, L.A; GUERRA, I. **Estratégias de nutrição e suplementação no esporte**. 2ed Editora Manole, 2010. 548p.

BOMPA T.O, PASQUALE M.D, CORNACCHIA L.J. **Treinamento de força levado a sério**. 3a ed. Barueri: Manole; 2004. 402p.

BOSQUESI, R. M., CAMISA, J., & DOS SANTOS, F. C. Avaliação dos teores de proteínas e lipídios em barras protéicas. **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**, v.10 n.55, p.24-30. 2016.

BRASIL. Decreto-Lei nº 986, de 21 out. de 1969. **Institui normas básicas sobre alimentos**. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, 21 de outubro de 1969.<Disponível em : http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/Del0986.htm
Acesso em: 31 ago. de 2017.

BRASIL. Ministério da Saúde, Agência Nacional de Vigilância Sanitária Resolução nº 23, de 15 de Mar. 2000. **Dispõe sobre O Manual de Procedimentos Básicos para Registro e Dispensa da Obrigatoriedade de Registro de Produtos Pertinentes à Área de Alimentos.** D.O.U. - Diário Oficial da União; Poder Executivo, de 16 de março de 2000.

.<Disponível em :

<http://www.anvisa.gov.br/scriptsweb/anvisalegis/VisualizaDocumento.asp?ID=2243&Versao=1> Acesso em: 31 ago. de 2017.

BRASIL. Ministério da Saúde, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº18 de 27 Abr. 2010. **Dispõe sobre Alimentos para Atletas.** D.O.U- Diário Oficial da União; de 21 de Ago. 2006 <Disponível em :
http://portal.anvisa.gov.br/documents/10181/2718376/RDC_18_2010_COMP.pdf/1f6e1baf-fd83-4408-8e97-07578fe3db18 Acesso em: 31 ago. de 2017.

BRASIL. Ministério da Saúde, Agência Nacional de Vigilância Sanitária RDC nº 278, de 22 de set. 2005. **Aprova as categorias de Alimentos e Embalagens Dispensados e com Obrigatoriedade de Registro.** D.O.U. - Diário Oficial da União; Poder Executivo, de 23 set. 2005.:.<Disponível em :

http://portal.anvisa.gov.br/documents/10181/2718376/RDC_27_2010_COMP.pdf/fac4cc27-d436-4e19-9d82-f667746c2f47/ Acesso em: 31 ago. de 2017.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Portaria nº 29 de 13 Jan. 1998. **Aprova o Regulamento Técnico referente a Alimentos para Fins Especiais.**

D.O.U. - Diário Oficial da União; Poder Executivo, de 30 mar.1998a.<Disponível em :

http://portal.anvisa.gov.br/documents/10181/2718376/%281%29PRT_SVS_29_1998_COMP.pdf/feffa45e-7dea-4c6d-9cf3-ef92d014490d Acesso em: 31 ago. de 2017.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Portaria nº222, de 24 mar. 1998. **Regulamento Técnico Para Fixação de Identidade e qualidade de alimentos para praticantes de Atividade Física.** D.O.U. - Diário Oficial da União de 25 mar.1998b.< Disponível em:

http://portal.anvisa.gov.br/documents/33864/284972/portaria_222.pdf/275752cc-5f68-4b80-97ce-19e95ce1e44b Acesso em: 31 ago. de 2017.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. RDC nº27, de 06 Ago. 2010. **Dispõe sobre as categorias de alimentos e embalagens isentos e com obrigatoriedade de registro sanitário.** D.O.U. - Diário Oficial da União; de 21 ago. de 2006 <Disponível:
http://bvsm.sau.gov.br/bvs/sau/legis/anvisa/2010/res0027_06_08_2010.html Acesso em: 31 ago. de 2017.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 259, de 20 de set.de 2002. **Aprova o Regulamento Técnico sobre Rotulagem de Alimentos Embalados.** D.O.U. - Diário Oficial da União; Poder Executivo, de 23 de setembro de 2002.

<Disponível em: https://lcqa.farmacia.ufg.br/up/912/o/resoluo_rdc_n_259_2002_-_rotulagem_em_geral.pdf Acesso em: 31 ago. de 2017.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução - RDC nº 360, de 23 de Dez. 2003. **Regulamento Técnico Sobre Rotulagem Nutricional de Alimentos Embalados**. D.O.U- Diário Oficial da União de 26 Dez. 2003.< Disponível em: http://portal.anvisa.gov.br/documents/33880/2568070/res0360_23_12_2003.pdf/5d4fc713-9c66-4512-b3c1-afee57e7d9bc Acesso em: 31 ago. de 2017.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Portaria nº32 de 13 Jan. 1998. **Aprova o Regulamento Técnico para Suplementos Vitamínicos e ou de Minerais, constante do anexo desta Portaria**. D.O.U. - Diário Oficial da União; Poder Executivo, de 13 de janeiro de 1998c. < Disponível em : http://www.anvisa.gov.br/anvisalegis/portarias/32_98.htm Acesso em: 31 ago. de 2017.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução de Diretoria Colegiada no. 269 de 22 de setembro de 2005. **Aprova o regulamento técnico sobre a ingestão diária recomendada (IDR) de proteína, vitaminas e minerais, junto ao Sistema Nacional de Vigilância Sanitária**. DOU. Diário Oficial da União, Poder Executivo, DF, Brasília, 23 set. 2005. < Disponível em: http://portal.anvisa.gov.br/documents/33916/394219/RDC_269_2005.pdf/2e95553c-a482-45c3-bdd1-f96162d607b3 Acesso em: 31 ago. de 2017.

CARDOSO, M., SEABRA, T. T. P., & DE SOUZA, E. B. Dextrose, Maltodextrina e Waxy Maize: principais diferenças na composição, mecanismo de ação e recomendações para o desempenho esportivo. **Cadernos UniFOA**, v. 12, n. 33, p. 101-109, 2017.

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

CFE – Conselho Federal de Farmácia. Resolução nº 417 de 29 de setembro de 2004. **Aprova o Código de Ética da Profissão Farmacêutica. 2004**. Disponível em : <http://www.cff.org.br/sistemas/geral/revista/pdf/76/08-codigodeetica.pdf> Acesso em : 31 ago. de 2017

CHIAVERINI, L. C. T., & OLIVEIRA, E. P. Avaliação do consumo de suplementos alimentares por praticantes de atividade física em academias de Botucatu-SP. **Revista Brasileira Nutrição Esportiva**, v. 7, n. 38, p. 108-117, 2013.

CORRÊA D.B, NAVARRO A.C. Distribuição de respostas dos praticantes de atividade física com relação à utilização de suplementos alimentares e o acompanhamento nutricional numa academia de Natal, RN. **Revista Brasileira Nutrição Esportiva**. v.8 n.43. p.35-51, 2014.

CORRER, C. J., NOBLAT, L. D. A. C. B., & CASTRO, M. S. D. **Modelos de seguimento farmacoterapêutico**. Universidade Federal de Santa Catarina. Santa Catarina, 2014. < Disponível em : <https://ares.unasus.gov.br/acervo/handle/ARES/3536> Acesso em : 6 Dez. de 2017

COSTA, D. F. M. F. **Creatina como suplemento para aumento da força e massa muscular em atletas**. Dissertação de Mestrado (Mestrado em Farmácia) Universidade de Coimbra. Coimbra, Portugal, 2014. < Disponível em : <https://estudogeral.sib.uc.pt/handle/10316/31876> Acesso em : 31 Ago. de 2017

COSTA, E. M.; WERUTSKY, Carlos Alberto. IL-6: Sinalização na Hipertrofia Muscular e efeitos Metabólicos Sistêmicos. **International Journal of Nutrology**, v. 8, n. 3, p. 95-100, 2015.

COSTA, G. S., SILVA, J. A. D., & PICHEK, S. N. **A importância da atenção farmacêutica para atletas de endurance (natação) usuários de suplementos alimentares**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Farmácia). Faculdade de Pindamonhangaba, São Paulo 2013.

DAMASCENO, A., MARCHI, L. F., SATO, L. A., ROLDAN, T., LEONE, V., & RODRIGUES, M. A. Uso de suplementos alimentares por atletas adolescentes de diferentes modalidades esportivas. **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**, v. 11, n. 65, p. 627-635, 2017.

DANGELO J. G.; FATTINI C. A., **Anatomia humana sistêmica e segmentar**. 3. Ed. São Paulo: Atheneu; 2007. 768p.

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

FERNANDES, W. N.; MACHADO, J. S. Uso de suplementos alimentares por frequentadores de uma academia do município de Passo Fundo-RS. **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**, v. 10, n. 55, p. 59-67, 2016.

FERREIRA, A. B., DE LIMA, V. A., DE SOUZA, W. C., Mascarenhas, L. P. G., & Leite, N. Quais os suplementos alimentares mais utilizados? **Cinergis- Revista do departamento de Educação Física e saúde e do mestrado em promoção da saúde da Universidade de Santa Cruz do Sul**, v. 17, n. 1, 2016.

FIALHO, A., MONTEZI, A. V., AMBROSIO, F. F., & AIELLO-VAISBERG, T. M. J. O imaginário coletivo de estudantes de educação física sobre vida saudável. **Revista Brasileira de Ciências do Esporte**, v.36 n.3, p.626-631, 2014.

FISCHBORN, S. C. A Influência do Tempo de Ingestão da Suplementação de Whey Protein em Relação à Atividade Física. **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**. São Paulo V. 3. N. 14. p. 132-143. 2009.

FONTANA, R. M., DE SOUZA, J., SIMONETTI, E., RIGO, M. P. M., ELY, L. S., DE CASTRO, L. C., & KAUFFMANN, C. Atenção farmacêutica a pacientes hipertensos e/ou diabéticos de farmácias públicas do município de Lajeado – RS. **Revista Destaques Acadêmicos**, v. 7, n. 3, p. 67-78,2015.

FORTUNATO, A. K. **Resposta dos biomarcadores plasmáticos relacionados ao dano muscular induzido por protocolos de treinamento de força com diferentes durações de ações musculares**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Educação Física). Universidade Federal de Ouro Preto – UFOP. Ouro Preto, 2016. < Disponível em: http://www.monografias.ufop.br/bitstream/35400000/308/1/MONOGRAFIA_RespostaBiomarcadoresPlasmaticos.pdf Acesso em: 15 de agosto de 2015.

FRADE, R. E., VIEBIG, R. F., & FONSECA, D. C. Avaliação do consumo de suplementos nutricionais por frequentadores de uma academia da cidade de São Paulo-SP. **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**. v. 10, n. 55, p. 50-58, 2016.

FREITAS, A. M. D. **Seleção de características para identificação de diferentes proporções de tipos de fibras musculares por meio da eletromiografia de superfície**. Dissertação (Engenharia Biomédica) Universidade Federal de Uberlândia - UFU, Uberlândia, MG.2015. < Disponível em : <http://repositorio.ufu.br/handle/123456789/14103> Acesso em : 31 ago. de 2017

FREITAS, A., EVANGELISTA, A. L., LOPES, C. R., DA SILVA, A. K. S., LIMA, A. V., FREITAS, E. S. F., & MOTTA, G. R. Uso de suplementos ergogênicos em praticantes de atividades esportivas na cidade de Teresina-PI. **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**, v. 7, n. 40, 2013.

FREITAS, H. R.; BIZARELLO, T. B.; ROMANO, U. S.; SANTANA, P. G. B. S.; HAUBRICH, R.; CASTRO, I. P. L. Avaliação da rotulagem e informação nutricional de suplementos proteicos importados no Brasil. **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**. v.9, n.79, 2015.

GENTIL, P. **Bases científicas do treinamento de hipertrofia**. 5 ed. Rio de Janeiro: Sprint; 2005. 188p.

GOMES, C. B. V.; BARRETO, A. F. C. S.; ALMEIDA, M. M.; MELLO, A. O. T.; IDE, B. N.; SANTOS, C. P. C. Uso de suplementos termogênicos à base de cafeína e fatores associados a qualidade de vida relacionada à saúde em praticantes de atividade física. **Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**. Vol. 8. Num. 49. p.695-704. 2014.

GOSTON, J. L. **Prevalência do uso de suplementos nutricionais entre praticantes de atividade física em academias de Belo Horizonte: fatores associados**. Dissertação (Mestrado em Ciência de Alimentos) Universidade Federal de Minas Gerais- UFMG, Belo Horizonte, Brasil, 2008. < Disponível em : https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/31857658/USO_DE_SUPLEMENTOS_ARTIGO.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1509640060&Signature=r9vs5MxrvFgNIZOt9E%2F3TLcXmb0%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DUSO_DE_SUPLEMENTOS_ARTIGO.pdf>. Acesso em :19 de outubro de 2017.

HALACK, A; FABRINI, S; PELUZIO, MC. Avaliação do consumo de suplementos nutricionais em academias da zona sul de Belo Horizonte, MG. **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**, v. 1, n. 2, p. 55-60, 2012.

HALL, J. E. **Guyton E Hall Tratado De Fisiologia Médica**. 12. Ed. Rio de Janeiro; Elsevier; p. 1173, 2011.

HERNANDEZ, A. J., & NAHAS, R. M. Modificações dietéticas, reposição hídrica, suplementos alimentares e drogas: comprovação de ação ergogênica e potenciais riscos para a saúde. **Revista brasileira medicina do esporte**, v. 15, n. 3, supl. 0, p. 3-12, 2009.

HOHL, A.; MOURA., F.; GAIA, F., FULVIO, C.S.T.; LIMA, J.; GRANDO, R.G.L.; SCHARF, M.; OLIVEIRA, R.; ZAGURY, R.; MOREIRA, O.R.; LAMUNIER, R.; BORBA, V.; GALENO, Y. **Suplementação na pratica Clinica Alimentar**. 1d. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 2016. 23 p.

JOHANN, B.; Deresz, L. F.; OLIVEIRA, A. M.; CONDE, S. R. Efeitos da suplementação de carboidratos sobre desempenho físico e metabólico em jogadores de futebol treinados e não-treinados. **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**, v. 9, n. 54, p. 544-552, 2016.

KLEINER, S.; GREENWOOD-ROBINSON, M. **Nutrição para o treinamento de força**.4ed. São Paulo.Manole, 2016. 404p.

- LATERZA, M.C.; RONDON, U.M. P.B; NEGRÃO, C.E. Efeitos do exercício físico aeróbio na hipertensão arterial. **Revista da Sociedade de Cardiologia do Rio Grande do Sul**, v.15 n.92006; p.254-67. 2006.
- LEITE, M. S. R.; SOUSA, S. C.; SILVA, F. M.; BOUZAS, J. C. M. Creatina: Estratégia ergogênica no meio esportivo. Uma breve revisão. **Revista Brasileira de Ciência da Saúde**. Vol. 13. Núm. 43. 2015.
- LEITE, V. C. C.; De SOUZA, E. B.; NEVES, A. S.; SARON, M. L. G.; MALLETT, A. C. T.; OLIVEIRA, C. F. Análise dos Rótulos de Suplementos Protéicos para Atletas, segundo as Normas Brasileiras em Vigência. **Cadernos UniFOA**. v.10, Num. 28. 2015. p.69-74, 2015.
- LIMA, L.D.; MORAES, C.M.B; KIRSTEN, V.R. Muscle dysmorphia and the use of ergogenic supplements in athletes. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**. v. 16, n. 6, p. 427-430, 2010.
- LIMA, W.P. Mecanismos moleculares associados à hipertrofia e hipotrofia muscular: relação com a prática do exercício físico. **Revista Brasileira de Fisiologia do Exercício**, v. 16, n. 2, p. 95-113, 2017.
- LINHARES, T.C.; LIMA, R.M. Prevalência do uso de suplementos alimentares por praticantes de musculação nas academias de Campos dos Goytacazes/RJ, Brasil. **Revista Vértice**, v. 8, n. 1/3, p. 102-115, 2006.
- LIPPERT, S.L.; **Cinesiologia Clínica e Anatomia**. 5. Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2013. 36p.
- LOPES, M. C. D. C. P. **Aconselhamento Farmacêutico em Suplementação Alimentar**. Dissertação (Mestrado em Ciências Farmacêuticas). Universidade Fernando Pessoa - Faculdade de Ciências da Saúde, Porto, Portugal 2013.< Disponível em : <http://bdigital.ufp.pt/handle/10284/4171> Acesso em : 31 ago. 2017
- LORENZETI, F. M.; CARNEVALI Junior, L. C.; LIMA, W. P., ZANUTO, R.; **Nutrição e Suplementação esportiva: Aspectos metabólicos , fitoterápicos e da nutrigenômica** . São Paulo: Phorte, 2015. 500p.
- LUSTOSA, A. M. A.; OLIVEIRA, V. A.; BENTO N.A.P. **Suplementação Nutricional no Esporte**. 1 ed, Rio de Janeiro: Rubio, 2016. 247 p.

MARIEB, N.E; HOEHN, K. **Anatomia e fisiologia**. 3. Ed. Porto Alegre: Artmed; 2009. 1046p.

MARTINS, J. P.; RODRIGUES, D. F. Avaliação do consumo de suplementos nutricionais em praticantes de atividades físicas nas academias centrais da cidade de Sete Lagoas-Mg. **Revista Brasileira de Ciências da Vida**, v. 5, n. 2, 2017.

MAXIMIANO, C. M. B. F.; SANTOS, L. C. Consumo de suplementos por praticantes de atividade física em academias de ginásticas da cidade de Sete Lagoas-MG. **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**, v. 11, n. 61, p. 93-101, 2017.

MCARDLE, W. D; KATCH, F. I; KATCH, V. L. **Fisiologia do Exercício: Nutrição, Energia e Desempenho Humano**. 8a edição. Rio de Janeiro. Guanabara Koogan; 2016. 1455p.

MELO, F. F., BORDONAL, V. C.. Relação do uso da whey protein isolada e como coadjuvante na atividade física. **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**, v. 3, n. 17, 2012.

MENDONÇA, S. C.; ROEWER, S. P.; REIS, A. R.; NASCIMENTO, M. V. Avaliação dos conhecimentos básicos sobre o estilo de vida e nutrição dos docentes de uma faculdade particular do município de Barra do Garças-MT. **Revista UNIVAR**, n.13, v.1, p.81-86, 2015.

MILANI, V. C.; TEIXEIRA, E. L.; MARQUEZ, T. B. Fatores associados ao consumo de suplementos nutricionais em frequentadores de academias de ginastica da cidade de Nova Odessa. **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**. Vol. 8. Num. 46. 2014. p.264-278.

MOREIRA, N. M.; NAVARRO, A. C.; NAVARRO, F. Consumo de Suplementos alimentares em academias de Cachoeiro de Itapemirim/ES. **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**, v. 8, n. 48, p. 363-372, 2015.

MOREIRA, P. F.; RODRIGUES L.K. Conhecimento nutricional e suplementação alimentar por praticantes de exercícios físicos. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**. v. 20, n.5, 2014.

MOREIRA, S. S. P.; CARDOSO, F. T.; SOUZA, G.G.; SILVA, E. B. Avaliação da adequação da rotulagem de suplementos esportivos. **Revista Corpus et Scientia da UERJ**. Vol. 9. Núm. 2. p. 45-55. 2013.

MORIM, C. D. G. S. C. **Tensão Miálgica: Artigo de revisão bibliográfica**. Dissertação (Mestre em Medicina) Instituto de Ciências Biomédicas de Abel Salazar da Universidade do

Porto, Porto, Portugal, 2015. <Disponível em : <https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/81817/2/37546.pdf> Acesso em : 26 outubro de 2017.

NEVES, G. D. C., PEREIRA, R. V., LIRA, D. S., FIRMINO, I. C., & TABAI, K. C. Consumo de suplementos alimentares: alerta à saúde pública. **Revista Brasileira de Economia Doméstica**, v. 28, n. 1, p. 224-238, 2017.

OLIVEIRA, P.A.; ROCHA, C.C.M.; PEREIRA, D.A.A. Qualidade de vida de idosos praticantes de atividades físicas. **Revista Eletrônica Faculdade Sudamérica**, v.6, p.197-215, 2014.

OLIVEIRA, A. B., MAPURUNGA, F. J. N.; MELO, M. C. A. Consumo de suplementos termogênicos e seus efeitos adversos por clientes de uma loja de Nutrição Esportiva de Fortaleza-CE. **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**, v. 11, n. 62, p. 160-167, 2017.

PAES, S. T. Efeitos do consumo proteico sobre a hipertrofia ocasionada pelo treinamento resistido: uma visão atual. **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**, v. 10, n. 55, p. 11-23, 2016.

PEREIRA, RAFAEL MENDES. **Influência do exercício pré-exaustão sobre a hipertrofia muscular durante treinamento resistido em homens jovens**. 2014. Dissertação (Mestrado Profissional em Exercício Físico na Promoção da Saúde) – Centro de Ciências Biológicas e da Saúde. Universidade Norte do Paraná, Londrina, 2014. < Disponível em : <http://repositorio.pgskroton.com.br/bitstream/123456789/679/1/INFLU%C3%8ANCIA%20DO%20EXERC%C3%8DCIO%20PR%C3%89-EXAUST%C3%83O%20SOBRE.pdf> Acesso em : 16 de outubro de 2017

PEZOLATO, V. A.; POLACOW, M. L. O.; PACHECO, C. L.; MASCARIN, A. A. L.; SILVA, C. A. Efeito dos aminoácidos de cadeia ramificada no músculo imobilizado e no músculo desnervado. **Revista Ciência & Saúde**, v. 7, n. 3, p. 123-130, 2014.

PIEIDADE, W. P. **Aspectos estruturais e moleculares do músculo cardíaco durante a transição entre a disfunção e a insuficiência cardíaca**. Dissertação (obtenção do título de Mestre no Programa de Pós-Graduação em Biologia Geral e Aplicada, Área de concentração Biologia Celular, Estrutural e Funcional). Universidade Estadual Paulista “Julio Mesquita Filho”, Instituto de Biociências de Botucatu. Botucatu, SP, 2015. < Disponível em : <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/139346> Acesso em : 29 de agosto de 2017

PINTO, K. M. D. C. **Perfis de biomarcadores inflamatórios solúveis e do estresse oxidativo em mulheres jovens submetidas a treinamento para hipertrofia muscular utilizando diferentes durações de ações musculares**. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Ciências Biológicas) Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2016.

< Disponível em : <http://repositorio.ufop.br/handle/123456789/6994> Acesso em : 30 de agosto 2017.

QUINTÃ, J. I. D. J.; CASTILHO, M. D. C. G. **Suplementação e prática desportiva: o papel do farmacêutico comunitário**. Dissertação (Mestrado em Ciências Farmacêuticas). Faculdade de Farmácia da Universidade de Coimbra, Coimbra, Portugal 2014. Disponível em: <<https://estudogeral.sib.uc.pt/handle/10316/32956>>. Acesso em: 25 de outubro 2017.

REIS, C.; MELLO, N. A.; CONFORTIN, F. G. Conhecimento nutricional de usuários e não usuários de suplementos alimentares em academias de uma cidade do este de Santa Catarina. **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**, v. 6, n. 34, 2012

ROLIM, Anacarina. .Action of mixtures of proteinic supplements after exercise of resistance for the profit of muscular mass: case study/Acao de misturas de suplementos proteicos pos exercício de força para o ganho de massa muscular: estudo de caso. **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**, v. 1, n. 6, p. 11-23, 2007.

ROSA, V.; PERINA, F. Consumo de suplementos nutricionais e anabolizantes de frequentadores de academia de Nova Aliança, SP. **Revista Científica UNILAGO – União das Faculdades dos Grandes Lagos**, p. 13-30, 2013.

SANTOS, A. C. A.; CARVALHO, M. D. C.; PEREIRA, L. D. A. C.; SANTOS BARROS, N.; CARVALHO, M. L. Efeitos da Suplementação Alimentar com Whey Protein e Leucina em Ratos Normais. **Journal of Health Sciences**, v. 18, n. 2, p. 121-128, 2016.

SANTOS, R. F., **Propriedade proteica e calórica de suplementos alimentares a base de Whey Protein**. Monografia de Especialização (Especialização em Gestão da Qualidade na Tecnologia de Alimentos, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Francisco Beltrão, 2015. Disponível em: <http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/6936/1/FB_GQTA_2014_18.pdf>. Acesso em: 27 de outubro 2017

SCHEFFER, M. L. C.; PILATTI, L. A.; KOVALESKI, J. L. Qualidade Vida e Atividade Física na Literatura. **Revista ESPACIOS** v. 36, n.3, p.7. 2015.

SILVA, D.F.; GUIMARÃES, L.C. Utilização da cafeína como ergogênico nutricional no exercício físico. **Revista Científica UNIFOR**. V.8 n.1, p.59-74, 2013.

SILVA, L.F.M.; FERREIRA, K.S. Segurança alimentar de suplementos comercializados no Brasil. **Revista Brasileira Medicina do Esporte**. v. 20. n 5.p 374-378 . 2014

SILVA, R. M.; JÚNIOR, A. L. R. C. Avaliação da rotulagem de suplementos proteicos comercializados em lojas especializadas em São Luís-MA. **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**, v. 11, n. 64, p. 420-427, 2017.

SILVA, Â. A.; MARINS, J. C. B. Consumo e nível de conhecimento sobre recursos ergogênicos nutricionais em atletas. **Bioscience Journal**, v. 29, n. 4, p. 1038- 48 2013.

Silva, A. N., Alves, L. R., Barbosa, T. D. S., Silve, T., dos Santos, B., Gomes, M. D. N., & Fernandes, C. K. C. Acompanhamento farmacoterapêutico do uso da isotretinoína. **Revista Eletrônica Faculdade Montes Belos**, v. 7, n. 1, 2014.

SILVA, D. D. N. **Regulação de alimentos para atletas: aspectos normativos e fiscalizatórios**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Nutrição). Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Natal, 2016. < Disponível em: https://monografias.ufrn.br/jspui/bitstream/123456789/3333/1/DalineNS_Trabalho%20de%20Conclus%C3%A3o%20de%20Curso Acesso em : 31 de ago. 2017

SILVA, D. J. D. **Análise da dor em idosos que praticam exercícios físicos em praças sem acompanhamento profissional**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Educação Física). Faculdade de Ciências da Educação e Saúde Centro Universitário de Brasília – UniCEUB. Brasília, 2014.< Disponível em : <http://repositorio.uniceub.br/bitstream/235/5858/1/21061140.pdf> Acesso : 31 de ago. 2017

SILVA, M. L.; MEDEIROS, Teixeira L. J.; LIMA, J. S.; OLIVEIRA, Pereira F.; SILVA, Menezes M. E. Consumo de suplementos alimentares por praticantes de atividade física em academias de ginástica em Cuité-Paraíba. **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**, v. 11, n. 65, p. 644-653, 2017.

SILVA, N.; BRASIL, C.; FURTADO, H.; COSTA, J.; FARINATTI, P. Exercício físico e envelhecimento: benefícios à saúde e características de programas desenvolvidos pelo LABSAU/IEFD/UERJ. **Revista Hospital Universitário Pedro Ernesto**, v. 13, n. 2, 2014.

SILVERTHORN, D. U. **Fisiologia Humana: uma abordagem integrada**. 7. ed. Porto Alegre: Artmed, 2017. 960p.

SOUZA JR, T. P.; PEREIRA. **Suplementação Esportiva: Auxílios Ergogênicos Nutricionais no Esporte e no Exercício**. 1ed, São Paulo: Phorte, 2012. 375p.

SOUZA, A. L. N.; SCHNEIDER, A. C. R. Avaliação do conhecimento sobre suplementação alimentar dos praticantes de academia de Novo Cruzeiro-MG. **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**, v. 10, n. 55, p. 87-92, 2016.

SOUZA, D. K.; OLIVEIRA, J. R.; RODRIGUES, H.; COTA, N. B.; CARVALHO, M. M.; PRESTES, J.; PEREIRA, E. C. L. Regulação e ativação das células satélites durante a regeneração muscular. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, v.23 n.3, p.170-180. 2015.

SOUZA, E. B.; SILVA, L. M.; OLIVEIRA, C. F.; ROSADO, C. P. Qualidade nutricional de suplementos para substituição parcial de refeições (hipercalóricos). **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**, v. 11, n. 63, p. 390-397, 2017.

SOUZA, L. B. L.; PALMEIRA, M. E.; PALMEIRA, E. O. Eficácia do uso de whey protein associado ao exercício, comparada a outras fontes proteicas sobre a massa muscular de indivíduos jovens e saudáveis. **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**, v. 9, n. 54, p. 607-613, 2016.

STOPASSOLI, Alan. O uso da proteína do soro de leite como suplemento nutricional por atletas. **FACIDER-Revista Científica**, v. 1 n. 8, p.1-20 2016.

TIRAPÉGUI, J. **Nutrição, Metabolismo e Suplementação na Atividade Física**. 2ª Edição. São Paulo, Atheneu. 2012. 454p.

TORTORA, G. J.; DERRICKSON, B. **Corpo Humano: Fundamentos de Anatomia e Fisiologia**. 10. Ed. Porto Alegre: Artmed Editora, 2016. 704p.

TRICOLI, V. Papel das ações musculares excêntricas nos ganhos de força e de massa muscular. **Revista da Biologia**. Vol. 11. Núm. 1. p.38-42. 2014.

TROG, D. S.; TEIXEIRA, E. Uso de suplementação alimentar com proteínas e aminoácidos por praticantes de musculação do município de Irati-PR. **Cinergis - Revista do departamento de Educação Física e saúde e do mestrado em promoção da saúde da Universidade de Santa Cruz do Sul**. Vol. 10. Num. 1. p.43-53, 2009.

VIANA, M. F. Avaliação do conhecimento de praticantes de musculação quanto à relação de exercício físico e alimentação. **RBNE-Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**, v. 11, n. 62, p. 232-248, 2017.

VIEIRA, A. A. U.; APRILE, M. R.; PAULINO, C. A. Exercício físico, envelhecimento e quedas em idosos: revisão narrativa. **Revista Equilíbrio Corporal Saúde**, v.6 n.1, p.23-31. 2014.

WAGNER, M. Avaliação do uso de suplementos nutricionais e outros recursos ergogênicos por praticantes de musculação em academias de um bairro de Florianópolis SC. **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**. Vol. 5. Núm. 26. p.130-134. 2011.

WATANABE, C. S. **Efeitos da suplementação de aminoácidos de cadeia ramificada para aumento de massa muscular e redução da gordura corporal: uma revisão sistêmica** Dissertação (Mestrado em Ciência Farmacêuticas). Universidade de São Paulo – São Paulo, Brasil 2017. < Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/89/89131/tde-02062017-144307/en.php> Acesso em: 26 de outubro 2017.

XAVIER, J. M. G.; BARBOSA, J. E. P.; MACÊDO, E. M.; ALMEIDA, A. M. R. Perfil de consumidores de termogênicos em praticantes de atividade física nas academias de Santa Cruz do Capibaribe-PE. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**. Vol. 9. Num. 9. 2015. p. 172-178.

ZAGO, I. C.; PRAÇA, I. R.; JÚNIOR, J. F. M. L.; LIBERALI, R. Uso de suplementos alimentares por frequentadores de academia em Brasília. **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**, v. 4, n. 24, 2010.

ZAMAI, C. A.; BAVOSO, D.; RODRIGUES, A. A.; BARBOSA, J. A. Motivos de adesão, manutenção e resultados alcançados através da pratica de atividades físicas em academias. **Revista Saúde e Meio Ambiente**, v.3 n.2, p.13-22. 2016.

ZAMBÃO, J. E.; ROCCO, C. S.; HEYDE, M. E. D. V. D. Relação entre a suplementação de proteína do soro do leite e hipertrofia muscular: uma revisão. **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**. v.9. n. 50. 2015. p.179-192.

- Aumentar a massa muscular
- Perda de peso
- Aumentar a energia ou a performance atlética
- Garantir a saúde
- Prevenir doenças
- Compensar deficiências da alimentação
- Outros:* _____

Já sentiu efeitos colaterais ou alteração na saúde com o uso dos suplementos?

- Dor de cabeça
- Náusea
- Desconforto estomacal
- Diarreia
- Vômitos
- Alterações hepáticas
- Alteração no funcionamento renal
- Alterações em parâmetros metabólicos – Glicose, colesterol, ácido úrico, creatina, etc..
- Palpitações cardíacas