



UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
ESCOLA DE NUTRIÇÃO
DEPARTAMENTO DE ALIMENTOS



Catarina Paiva Verona Lima

**ESTUDO DA ADESÃO ÀS DIETAS DA MODA E USO DE SUPLEMENTOS
NUTRICIONAIS POR FREQUENTADORES DE ACADEMIAS DO MUNICÍPIO DE
OURO PRETO**

Ouro Preto - MG

2020

Catarina Paiva Verona Lima

**ESTUDO DA ADESÃO ÀS DIETAS DA MODA E USO DE SUPLEMENTOS
NUTRICIONAIS POR FREQUENTADORES DE ACADEMIAS DO MUNICÍPIO DE
OURO PRETO**

Trabalho de Conclusão de Curso submetido à
Universidade Federal de Ouro Preto como
requisito parcial à obtenção do título de
Nutricionista.

Orientadora: Prof^a Dr^a Fernanda Guimarães
Drummond e Silva

Ouro Preto - MG
2020

SISBIN - SISTEMA DE BIBLIOTECAS E INFORMAÇÃO

L732e Lima, Catarina Paiva Verona .
Estudo da adesão às dietas da moda e uso de suplementos
nutricionais por frequentadores de academia do Município de Ouro Preto.
[manuscrito] / Catarina Paiva Verona Lima. - 2020.
53 f.

Orientadora: Profa. Dra. Fernanda Guimarães Drummond Silva.
Monografia (Bacharelado). Universidade Federal de Ouro Preto. Escola
de Nutrição. Graduação em Nutrição .

1. Suplementos alimentares. 2. Dietas de moda. 3. Alimento para
praticantes de atividade física. I. Silva, Fernanda Guimarães Drummond.
II. Universidade Federal de Ouro Preto. III. Título.

CDU 612.39(815.1)

Bibliotecário(a) Responsável: Sônia Marcelino - CRB6/2247



FOLHA DE APROVAÇÃO

Catarina Paiva Verona Lima

Estudo da adesão às dietas da moda e uso de suplementos nutricionais por frequentadores de academias do município de Ouro Preto

Monografia apresentada ao Curso de Nutrição da Universidade Federal de Ouro Preto como requisito parcial para obtenção do título de Nutricionista

Aprovada em 10 de dezembro de 2020

Membros da banca

Doutorado - Fernanda Guimarães Drummond e Silva - Orientador(a) Universidade Federal de Ouro Preto
Doutorado - Júlia Cristina Cardoso Carraro - Universidade Federal de Ouro Preto
Doutorado - Silvana Mara Luz Turbino Ribeiro - Universidade Federal de Ouro Preto

Fernanda Guimarães Drummond e Silva, orientadora do trabalho, aprovou a versão final e autorizou seu depósito na Biblioteca Digital de Trabalhos de Conclusão de Curso da UFOP em 05/05/2021



Documento assinado eletronicamente por **Fernanda Guimaraes Drummond e Silva, PROFESSOR DE MAGISTERIO SUPERIOR**, em 05/05/2021, às 15:26, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.ufop.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **0167626** e o código CRC **0C108E95**.

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar agradeço aos meus pais, Leila e Olegário, pelo amor, incentivo, por toda a confiança que depositaram em mim, quando nem eu mesma acreditava mais, pelos seus sacrifícios que me trouxeram até aqui e todo o carinho. Obrigada por sempre me darem as melhores oportunidades, por serem exemplo de dedicação, persistência e coragem. Se estou onde estou, é graças a vocês e espero deixá-los orgulhosos. Ao meu companheiro, Matheus, que soube me acalmar nós momentos de estresse e desespero, teve paciência para lidar com os meus surtos e me apoiou incondicionalmente, sei que não foi fácil. A toda a minha família, minha enorme família, onde cada um, do seu jeitinho, sempre me trouxeram alegrias e sorrisos, obrigada. Eu amo todos vocês!!

Aos meus amigos espalhados pelo mundo, que sempre foram fontes incontáveis de gargalhadas e boas memórias, vocês me trouxeram até aqui e eu não poderia ser mais grata. Aos amigos que a UFOP me deu, vocês são demais, obrigada! A Maitê, minha pessoa especial, sem essa parceria, nada teria dado certo. Ao meu #time, Gabi e Dani, quantas loucuras, reclamações, surtos e gargalhadas nós compartilhamos todos esses anos... vocês foram essenciais em toda essa caminhada, sofrendo e comemorando comigo! Que time...

Um agradecimento especial aos meus avós, presentes e guardados no coração, vocês sempre foram amorosos e os melhores exemplos para mim. Obrigada por confiarem cegamente na sua netinha, espero nunca decepcionar.

Gostaria de agradecer a Lara Fagundes e seus colaboradores por cederem o banco de dados para realização desse estudo, foi de grande valia para mim.

Agradecer também a Escola de Nutrição, minha primeira vez estudando “longe de casa”, onde eu aprendi sobre trabalho duro e suas recompensas. A todos os funcionários, técnicos, limpeza, porteiros, sem vocês nada seria o mesmo, gratidão! Meus professores, os que conheci presencialmente e também os que só conheci virtualmente (valeu, COVID19), vocês me deram o maior tesouro do mundo, o conhecimento, coisa que ninguém pode tirar de mim e que deve ser usado, sobretudo na área da saúde, para o bem. De forma muito especial, minha orientadora Fernanda, que desde o início acreditou em mim, me aceitando como sua aluna e me orientando de forma brilhante. Você tornou esse trabalho divertido e muito enriquecedor, nunca irei esquecer tudo que aprendi com você, como aluna e como pessoa, obrigada!

“Embora a prisão deles esteja unicamente em suas próprias mentes, eles continuam lá. E tem tanto medo de serem ludibriados de novo, que não conseguem livrar-se” -

As Crônicas de Nárnia

RESUMO

O processo de emagrecimento e mudança corporal leva tempo, não ocorrendo de forma imediata. Como tentativa de acelerar o processo, cada vez mais pessoas aderem às dietas da moda e ao uso de suplementos alimentares. Esse estudo teve como objetivo avaliar a adesão às dietas da moda e o uso de suplementos nutricionais por praticantes de musculação em duas academias do município de Ouro Preto, procurando entender melhor as razões para uso dos suplementos, quais os mais utilizados, sua indicação, necessidade e a relação com as dietas da moda. Para isso foi utilizado um questionário autoaplicável cujas perguntas englobavam quais os suplementos utilizados, indicação para uso e objetivo; além das mudanças na alimentação e indicação. Os resultados apontaram que maior parte dos participantes deseja ganhar massa magra, entretanto uma minoria quer ganhar peso. O suplemento mais utilizado é o hiperproteico, embasado pelo objetivo de ganho de massa magra, seguido pelo uso de BCAA e da creatina. Em relação às dietas, a maior parte das pessoas relatou não ter feito alterações na alimentação, mas os que fizeram optaram pela dieta *lowcarb*. Portanto, notou-se que ainda existe confusão com o processo de emagrecimento e ganho de massa magra, e como fazê-lo de forma segura e duradoura, sendo a melhor estratégia a prática de atividades físicas, com uma dieta balanceada de acordo com as necessidades individuais, não sendo primordial o uso dos suplementos alimentares.

Palavras-chave: Suplementos Alimentares; Dietas da Moda; Praticantes de Atividade Física.

ABSTRACT

The process of weight loss and body change takes time, not occurring immediately. In an attempt to accelerate the process, more people are adhering to fad diets and the use of dietary supplements. This study aimed to assess adherence to fad diets and the use of nutritional supplements by bodybuilding practitioners in two gyms in the municipality of Ouro Preto, seeking to better understand the reasons for using the supplements, which are the most used, their prescription, need and the relationship with fad diets. For this, a self-administered questionnaire was used, whose questions included which supplements were used, prescription for use and purpose; in addition to changes in diet and indication. The results showed that most of the participants want to gain lean mass, however a minority wants to gain weight. The most widely used supplement is hyperproteic, based on the objective of gaining lean mass, followed by the use of BCAA's and creatine. Regarding diets, most people reported not having changed their eating habits, but those who did opted for the lowcarb. Therefore, it was noted that there is still confusion with the process of weight loss and gaining lean mass, and how to do it in a safe and long-lasting way, the best strategy being the practice of physical activities, with a balanced diet according to the individual needs, and the use of dietary supplements being not a requirement.

Key Words: Dietary Supplements; Fad Diets; Physical Activity Practitioners.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	10
2. REFERENCIAL TEÓRICO	12
2.1. Composição Corporal	12
2.2. Dietas para Emagrecimento	15
2.3. Suplementos Alimentares	21
3. JUSTIFICATIVA	29
4. OBJETIVOS	30
4.1. Objetivo Geral	30
4.2. Objetivos Específicos	30
5. MATERIAIS E MÉTODOS	31
6. RESULTADOS	33
7. DISCUSSÃO	38
8. CONCLUSÃO	48
9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	49
10. ANEXOS	53
10.1 Anexo 1	53

1. INTRODUÇÃO

Atualmente, os exercícios físicos têm se tornado parte da rotina da população, seja por causa de doenças, como a obesidade, hipertensão arterial sistêmica, diabetes mellitus, etc., ou para a melhoria do bem-estar e da aparência estética. Entretanto, a prática de atividades físicas não deve ocorrer de forma isolada, sendo necessária um acompanhamento nutricional para melhores resultados (KARKLE, 2015).

O processo de mudança corporal leva tempo e não é algo que apresenta resultados duradouros imediatamente. Por isso, visando alcançar os objetivos de forma mais rápida, os desportistas estão recorrendo aos suplementos alimentares (SA) (KARKLE, 2015).

Segundo a RDC nº243 de 26 de Julho de 2018 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária, os SA são:

“Produto para ingestão oral apresentado em formas farmacêuticas, e destinado a suplementar a alimentação de indivíduos saudáveis com nutrientes, substâncias bioativas, enzimas ou probióticos, isolados ou combinados” (ANVISA, 2018).

Essa categorização definiu de forma mais apropriada os SA, incluindo os limites máximo e mínimo, populações indicadas, constituintes autorizados e alegações com comprovação científica (ANVISA, 2018).

A maior parte dos praticantes faz uso dos SA sem o acompanhamento adequado, e com isso tem uma conduta alimentar imprópria (KARKLE, 2015). De acordo com o Artigo 3º da Resolução do Conselho Federal de Nutrição, nº656, de 15 de Junho de 2020, resolve-se:

Art.3º Na prescrição dietética de suplementos alimentares, o nutricionista deve: (IV) considerar que a prescrição dietética de suplementos alimentares não pode ser realizada de forma isolada, devendo fazer parte da adequação do consumo alimentar e ser avaliada sistematicamente (CONSELHO FEDERAL DE NUTRIÇÃO, 2020).

Dessa maneira, para minimizar o risco de lesões, a fadiga e aprimorarem as alterações corporais advindas da prática da atividade física, como o emagrecimento, é necessário um aporte adequado de macro e micronutrientes. A recomendação para esses nutrientes é expressa pela *Dietary Reference Intakes* (IOM, 2001), entretanto, deve ser avaliada de forma individual para cada pessoa, visando seus objetivos e particularidades (KARKLE, 2015).

Não somente os SA são utilizados para acelerar os resultados: existem diversos tipos de dietas, que se intercalam com vários subtipos. A propagação contínua de dietas da moda, pelos meios de comunicação, está repleta de práticas infundadas, que podem confundir o público geral. Logo, para orientar os profissionais de saúde, e também os leigos, a Associação Internacional de Nutrição Esportiva (ISSN) criou uma revisão sistemática que esclarece os vários efeitos na composição corporal das mais diversas dietas (ARAGON, 2017).

Portanto, esse trabalho irá avaliar do uso de suplemento alimentares pelos praticantes de atividade, os mais consumidos, sua real necessidade e efeitos. Além disso, a adesão às dietas da moda para mudança na composição corporal, principalmente no emagrecimento, e suas implicações.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1. Composição Corporal

Nos últimos anos, com aumento da prevalência de sobrepeso e obesidade no mundo, o interesse pela composição corporal humana cresceu. A Organização Mundial da Saúde (OMS) estima que 1,3 bilhão de adultos no mundo estão com sobrepeso, sendo classificado pelo Índice de Massa Corporal (IMC) de 25 a 30 kg/m², além disso, mais de 600 mil com obesidade (IMC \geq 30 kg/m²) (OPAS, 2016). Embora a classificação seja adotada a partir do IMC, a preocupação principal se dá em como o peso está distribuído e seus componentes (MARTINS, 2009).

O termo composição corporal é definido pela distribuição e à quantidade dos componentes de peso do corpo, sendo eles gordura, água total, minerais (ossos e tecidos moles) e músculos (MARTINS, 2009).

Os modelos de composição corporal foram divididos em cinco níveis distintos, por Wang *et al.* (1992) e são usados até hoje como base para os estudos, sendo eles:

- Nível Atômico: composto por hidrogênio, oxigênio, nitrogênio, carbono, sódio, cloro, potássio, fósforo, cálcio, magnésio e enxofre (ARAGON *et al.*, 2017).
- Nível Molecular: composto por água, gordura, músculos, minerais ósseos e dos tecidos moles (ARAGON *et al.*, 2017).
- Nível Celular: composto por células, fluídos e sólidos extracelulares. Nesse nível diferencia-se a massa gorda e a massa livre de gordura, sendo a última mais metabolicamente ativa (ARAGON *et al.*, 2017).
- Nível de Tecidos e Órgãos: composto por tecido adiposo, músculo esquelético, ossos, órgãos viscerais e outros tecidos. É nesse nível que as medidas antropométricas são aferidas, por meio de perímetros, dobras cutâneas, etc (ARAGON *et al.*, 2017).
- Nível do Corpo Inteiro: dividido em cabeça, tronco e apêndices (ARAGON *et al.*, 2017).

Através desses modelos é possível classificar os métodos de avaliação da composição corporal em direto, indireto e duplamente indireto. (MARTINS *at al.*, *apud* DA COSTA, 2016).

Primeiramente, o método direto consiste na aferição de processos específicos e direcionados. Exemplos são o total de água corporal, diluição de isótopos, ativação de nêutrons, densidade e a distribuição de músculo esquelético e tecido adiposo. Podem ser avaliados por exames como densitometria, tomografia computadorizada e ressonância magnética. Já o método indireto consiste na medida quantitativa dos diferentes componentes do corpo, podendo ser avaliado através de exames bioquímicos e físicos, como ultrassom e pletismografia. (MARTINS *et al.*, 2020). Por último, o método duplamente indireto fornece medidas alternativas para os métodos direto e indireto. Um dos exemplos mais usados são as dobras cutâneas, e a bioimpedância (MARTINS *et al.*, *apud* DA COSTA, 2016).

A partir disso é possível fazer a avaliação da composição corporal que pode ser usada para monitorar mudanças, principalmente em pacientes que estão no processo de emagrecimento e desportistas que buscam uma melhora nos parâmetros corporais. (MARTINS, 2009).

Falando dos atletas, o perfil da composição corporal é único para cada modalidade, sendo que nem sempre irá se encaixar em outros índices, como o IMC. Por exemplo, se comparar o IMC ideal para ginastas a variação vai de 19,8 até 21,4 kg/m², o peso de 50,4 a 56kg e o percentual de gordura com média de 4,59 kg/m². Há ainda a variação quando se fala de ginastas homens, onde o IMC vai de 21,6 a 24,1 kg/m², o peso de 62,7 a 69,1 e o percentual de gordura médio de 2,79 kg/m². Dentro dessa modalidade o peso é de extrema importância, uma vez que quanto mais leve o atleta, mais fácil ele irá realizar os exercícios e as provas. (SANTOS *et al.*, 2014).

Entretanto em modalidades, como *rugby*, os atletas não podem ser tão leves, devido a força necessária para a prática do esporte, sendo que quanto mais pesados, melhor o seu trabalho de defesa. Deste modo, o IMC desses atletas varia de 26,4 a 28,7 kg/m² e o peso de 88,1 a 96,3 kg. O IMC de forma isolada indicaria sobrepeso, entretanto, analisando também a composição corporal veremos que o excesso está relacionado a massa magra, uma vez que o percentual de gordura médio é de 5,23 kg/m², não tendo nenhum prejuízo para a saúde (SANTOS *et al.*, 2014).

Portanto, para entender melhor a composição corporal de um indivíduo, diversos fatores devem ser levados em consideração como o IMC, a composição corporal e a circunferência/perímetro da cintura, devendo ser sempre avaliados em conjunto com

parâmetros clínicos, bioquímicos e dietéticos. Falando especificamente dos atletas, a avaliação desses parâmetros em conjunto é de extrema importância para o desempenho na sua modalidade. Por exemplo, uma atleta de *triathlon* tem IMC entre 19,1 a 21,8 kg/m² e seu peso varia de 53,5 a 62,3 kg; se levarmos em consideração métodos isolados, é possível haver equívoco acerca da avaliação do indivíduo: pode haver deficiências de micronutrientes, que serão importantes para a performance, o seu percentual de gordura pode estar elevado, mesmo que o IMC esteja no intervalo de normalidade. Para essa modalidade, o atleta deve ser leve para facilitar a prática, o que implica em baixa massa magra em relação a um atleta de jiu-jitsu, mas não tão baixa a ponto de ter um percentual de gordura corporal acima dos valores de referência. (SANTOS, 2014). Vale ressaltar que essa avaliação integrada é importante tanto para atletas como para os desportistas, entretanto, nos atletas principalmente, o impacto de pequenas alterações afeta de forma significativa o seu desempenho, importante para o ato de competir.

A composição corporal varia de acordo com o sexo e a idade: homens normalmente tem um percentual de massa magra maior, quando comparado as mulheres. De acordo com Jackson e Pollock (1978) para homens de 20 a 49 anos o percentual de massa gorda excelente varia de 11 a 14%, sendo a média de 14 a 23%. No caso das mulheres, o percentual excelente, dentro da mesma faixa etária, varia de 16 a 18%, sendo a média entre 20 a 30% (JACKSON *et al.*, 1980). Os idosos tendem a ter uma perda maior de massa muscular devido a sarcopenia, uma doença muscular esquelética progressiva e generalizada que envolve a perda acelerada da massa muscular, sendo influenciado principalmente por hábitos de vida, alimentação e genética (CRUZ-JENTOFT *et al.*, 2019).

Para alterar a composição corporal, hábitos devem ser criados, principalmente quando se fala de emagrecimento. Diferente do que o senso comum acredita, emagrecer não é a redução de números na balança, já que isso pode estar relacionado a desidratação, perda de massa magra ou de gordura. O emagrecimento é tido apenas como a redução da massa gorda ou redução do percentual de gordura corporal, alterando ou não o peso na balança. Isso ocorre principalmente em pessoas que praticam atividade física, onde o peso pode não se alterar, mas há uma substituição da massa gorda por massa magra, configurando emagrecimento. Apesar disso, podem ocorrer redução dos perímetros e do peso, também. Para que seja

sustentável, o processo deve ser feito de forma gradual e constante, através de mudanças na alimentação e dos hábitos de vida, como a prática de atividades físicas regulares (ARAGON, *et al.* 2017). Quando o indivíduo é eutrófico, a perda varia de 1 a 2 kg por mês, até atingir o objetivo. Já em pacientes obesos a variação por mês é maior, indo de 3 a 5 kg. Importante ressaltar que perda gradual é diferente de progressiva, sendo a progressiva entendida como uma perda igual em todos os meses, o que pode não ser saudável para o indivíduo. Logo, cada caso é único, e deve ser avaliado individualmente (ABESO, 2016).

Portanto, quando se pensa em emagrecimento e composição corporal, a avaliação deve ser individual, respeitando as particularidades, hábitos, crenças e limites de cada pessoa. A busca por padrões vendidos pela mídia não se aplica e nem caracteriza um estado de saúde para todos, o que pode acabar levando a adesão de dietas e alimentos milagrosos para alcançar o que é, muitas vezes, inatingível.

2.2 Dietas para Emagrecimento

Dieta pode ser definida de diversas formas. Segundo o *Oxford Languages* a dieta é a cota habitual de alimentos sólidos e líquidos que uma pessoa ingere. Entretanto, a dieta é muito mais do que a simples ingestão de alimentos, ela permite a aquisição de nutrientes que irão desempenhar diversos papéis no metabolismo. Logo, uma definição mais generalista enuncia a dieta como o somatório de energia e nutrientes obtidos de alimentos consumidos regularmente pelos indivíduos.

A dieta ideal é aquela que se adequa a necessidade individual de energia e micronutrientes, além de respeitar as particularidades de cada pessoa. Segundo a Organização Mundial da Saúde (2007), a dieta balanceada deve respeitar as proporções de alguns nutrientes, por exemplo, carboidratos de 55 a 75% do VET, proteínas de 10 a 15% do VET e lipídeos de 15 a 30% do VET. Já o *Institute Of Medicine* (IOM) divide os intervalos de acordo com a faixa etária, de 1 a 3 anos, de 4 a 18 anos e >18 anos, sendo que o último aceita de 10 a 35% do VET de proteínas, 20 a 35% de lipídeos e 45 a 65% de carboidratos. Essa diferença existe, pois, o IOM calculou os intervalos em valores onde há o risco mínimo de doenças crônicas não transmissíveis e que ainda garanta o consumo adequado de nutrientes, sem excesso.

Como visto acima, dentro de uma dieta é possível mudar a proporção dos macronutrientes (proteína, lipídeo e carboidratos), mantendo o mesmo valor calórico total, a fim de atingir a melhor composição para o objetivo almejado. Essa possibilidade está relacionada a outros benefícios metabólicos, além de ser uma estratégia que ajuda na perda de peso. A manipulação de nutrientes é usada no processo de emagrecimento para ajudar a atingir o balanço energético negativo necessário para perda de peso, sendo que, geralmente, o déficit varia de 20 a 40% do valor energético total diário (FREIRE, 2020).

A mudança na composição desses nutrientes na dieta afeta hormônios, vias metabólicas, expressão gênica, microbiota intestinal e armazenamento de gordura (FREIRE, 2020). Essa mudança pode ser feita em relação à proporção dos macronutrientes, respeitando os intervalos propostos pela IOM ou na qualidade desses macronutrientes, como por exemplo os carboidratos refinados e complexos: o primeiro está presente em grande quantidade nos ultraprocessados, e quando ingerido irá causar um pico de insulina na corrente sanguínea, devida a grande quantidade de glicose que chega de uma só vez; o segundo, libera a glicose aos poucos, o que irá evitar o pico de insulina, já que a glicose não vai em grandes quantidades para a corrente sanguínea, demandando pouca insulina (LUDWIG e EBBELING, 2019).

No metabolismo, os carboidratos elevam a secreção de insulina que é o hormônio responsável por grande parte dos processos anabólicos do corpo, como síntese muscular, e também do triacilglicerol que será armazenado no tecido adiposo, quando há excesso de carboidratos e lipídeos (FREIRE, 2020). Entretanto, estudos já apontam que dependendo da composição aminoacídica da proteína, ela é capaz de estimular a secreção de insulina, e quando em grandes quantidades na dieta, essa secreção pode se assemelhar a uma ingestão moderada de carboidratos (LUDWIG e EBBELING, 2019).

Quando ocorre redução dos carboidratos, outro macronutriente deve aumentar para suprir as necessidades energéticas. Assim surgem as dietas *lowcarb* que podem ter alto teor de gordura (40 a 80% do VET) e/ou de proteínas (>20% do VET). Estudos comparando as dietas de baixo teor de carboidratos com as de baixo teor de lipídeos, sendo ambas isoproteicas, mostrou que a perda de peso é muito similar, sendo que

há um emagrecimento maior quando reduz lipídeos e não carboidratos (FREIRE, 2020).

A dieta cetogênica é um tipo de *highfat-lowcarb*, onde 80% das calorias totais advém de lipídeos, 15% de proteínas e 5% de carboidratos. Originalmente essa prática se restringia ao tratamento de pacientes com epilepsia, entretanto foi introduzida para a população normal com a teoria de que a combinação de *highfat-lowcarb* estimula a oxidação de ácidos graxos, promovendo o emagrecimento. Esse tipo de alimentação induz o corpo a produzir corpos cetônicos para obtenção de energia, além dos outros substratos que já estão sendo catabolizados na baixa de carboidrato, levando a um estado de cetose, comum em pacientes diabéticos descompensados. Evidências demonstram que a indução da cetose oferece uma vantagem para pacientes com insuficiência cardíaca, e serve de auxílio ergogênico para o desempenho esportivo, ainda sendo necessários mais estudos para ambos (HARVEY *et al.*, 2019). É sabido que o excesso de lipídeos (> 35% VET) está associado a dislipidemias e risco cardiovascular, principalmente. Entretanto, as dietas com baixo teor de carboidratos (< 130 g/dia) e excesso de lipídeos apresentam efeitos adversos, como constipação, halitose, dor de cabeça e câimbras musculares (FREIRE, 2020).

Outra dieta conhecida como *lowcarb* é a Atkins, proposta pelo médico Robert C. Atkins em 1972. Normalmente, o planejamento é dividido em etapas, sendo a primeira delas a de indução: o objetivo é reduzir a ingestão de carboidratos abaixo de 20g/dia para induzir a cetose, não sendo permitido frutas, grãos, pães, vegetais ricos em amido ou produtos lácteos com exceção de queijo, nata e manteiga. Além disso, as proteínas de origem animal são priorizadas e o consumo de gordura é ilimitado. A restrição de carboidrato vai sendo reduzida gradualmente, até que o indivíduo determine o nível de carboidratos que pode consumir, mantendo a perda de peso. Esse valor é individual, podendo ser entre 25 g/dia ou 90 g/dia. O paciente é incentivado, também, a checar a urina para verificar a existência de corpos cetônicos, caracterizando a manutenção da cetose (BILSBOROUGH e CROWE, 2003).

Contudo, existem evidências de que o aumento da mortalidade está associado tanto às dietas com baixo teor de carboidrato, como as de alto, sendo visto risco mínimo quando o aporte energético tem de 50 a 55% desse macronutriente (FREIRE, 2020).

Comparando as dietas cetogênicas com as não cetogênicas, ambas com déficit calórico, em um estudo de perda de peso dentro de um mês, não foram reveladas vantagens estatísticas entre elas. Isso confirma estudos anteriores, onde observou-se que o déficit calórico em vez da *lowcarb* pode ser o sucesso para o emagrecimento (BILSBOROUGH e CROWE, 2003).

Já as dietas com alto teor de proteínas, sendo elas mais do que 20% do aporte energético total, estão relacionadas com significativas perdas de peso em curtos períodos. A alta ingestão de proteínas está associada ao aumento da saciedade e do gasto energético, impactando em vias metabólicas importantes. A maior saciedade proporcionada pelas proteínas, faz com que haja uma ingestão menor de alimentos durante o dia, facilitando o déficit calórico, e conseqüentemente o emagrecimento (JEUKENDRUP, 2011).

Contudo, essas dietas devem ser usadas como estratégia temporária e não de forma permanente, uma vez que têm grande impacto na microbiota intestinal: causa colapso de metabólitos e produtos de fermentação, de forma rápida, sendo a mudança na composição da microbiota observada de 2 a 4 dias após a alteração da dieta. Para mais, essas dietas estão ligadas ao grande consumo de fontes proteicas de origem animal, que são ricas em gorduras saturadas e colesterol, podendo levar ao aumento da lipoproteína de baixa densidade (LDL), que é prejudicial à saúde (JOHNSTONE, 2015).

Além da manipulação de macronutrientes, muitas dietas fazem a exclusão de grupos alimentares ou de comidas específicas. Isso se dá pela atribuição do papel de vilão para alguns alimentos e seus similares, na perda de peso, ou até crenças e estilos de vida (FREIRE, 2020).

As dietas baseadas em plantas são basicamente as vegetarianas e suas variações. Um ovolactovegetariano não consome alimentos de origem animal, exceto, ovos, leite e derivados. O ovovegetariano exclui alimentos de origem animal, exceto ovos e o lactovegetariano exclui todos os alimentos de origem animal, exceto leite e derivados. Na vertente mais radical, o veganismo é caracterizado pela exclusão de todos os alimentos de origem animal e também uma restrição total ao uso de qualquer produto de origem animal, como lã e couro. No geral, essas dietas tendem a ter uma grande quantidade de nozes, castanhas, sementes, legumes e grãos integrais em sua

composição. Apesar da grande variedade de alimentos possíveis, a restrição a fontes de proteína animal pode reduzir ou até excluir a ingestão de alguns nutrientes, como ferro, zinco, cálcio, vitamina D e B₁₂ levando a deficiências nutricionais e doenças, como anemia megaloblástica. Embora haja o risco de deficiências, uma dieta baseada em plantas apresenta inúmeros benefícios para saúde, quando comparada a uma dieta onívora. Se feita com acompanhamento, elas podem servir de fator protetivo para doenças crônicas, como a diabetes mellitus tipo 2, hipertensão e alguns cânceres. Contudo, ainda são necessários estudos para esclarecer se esses benefícios estão relacionados a redução do consumo de produtos animais ou o aumento do consumo de frutas, vegetais e fibras (FREIRE, 2020).

Relacionado ao emagrecimento, os indivíduos com uma dieta vegetariana normalmente têm um IMC menor do que os não vegetarianos. Observou-se ainda que a perda de peso é maior com as dietas veganas do que nas ovolactovegetarianas (FREIRE, 2020).

Ainda falando da exclusão de grupos alimentares, têm-se as dietas livres de glúten. Esse é um complexo proteico encontrado em cereais, como trigo, centeio, cevada e aveia. Estudos apontam que em pessoas intolerantes, uma pequena fração do complexo (gliadina) não é totalmente digerida no trato gastrointestinal, desencadeando uma resposta inflamatória. Ademais, a doença celíaca e alergia ao trigo também causam esse tipo de resposta mediada pelo sistema imunológico. Para tratar essas patologias, o glúten deve ser completamente excluído da alimentação (FREIRE, 2020).

Com isso, o mercado desenvolveu opções sem glúten para atender essas pessoas, entretanto, outros indivíduos têm consumidos esses alimentos acreditando que eles estão relacionados com a perda de peso ou melhora da qualidade da dieta, evidência que não aparece na literatura (FREIRE, 2020).

Contudo, existe na literatura evidências de um efeito obesogênico do glúten: sabe-se que uma dieta rica em cereais prejudicou a sensibilidade à insulina e o controle da pressão arterial em porcos, além de aumentar os níveis da proteína C reativa (PCr). Embora não haja estudos clínicos em humanos que relacionem o glúten com perda de peso, uma pesquisa realizada pelo *National Health and Nutrition Examination Survey* que pertence ao *National Center for Health Statistics* observou que pessoas

saudáveis que não consomem glúten têm IMC menor, mas sem perda de peso significativa. No caso dos atletas não-celíacos, apesar do IMC menor, a dieta sem glúten não alterou o desempenho, o bem-estar ou os marcadores inflamatórios, a curto prazo (FREIRE, 2020).

Portanto ainda são necessários mais estudos sobre essa prática, uma vez que as dietas livres de glúten geralmente têm uma diminuição da ingestão de fibras alimentares, sacarídeos e polióis, normalmente presentes em alimentos com glúten, e que possuem benefícios à saúde (FREIRE, 2020).

A manipulação do tempo tem aparecido como estratégia para a restrição calórica, sendo que essa parece permitir uma restrição maior do que normalmente é feita. Conhecido como restrição calórica intermitente ou jejum intermitente, essa prática consiste na abstenção de comida por um certo período de tempo, alternando com alimentação normal. Os protocolos variam a duração e frequência dos períodos de jejum, sendo que eles podem ser modificados para permitir uma pequena quantidade de ingestão para evitar os efeitos adversos da fome persistente, como mau-humor e indisposição (JOHNSTONE, 2015).

A premissa básica do jejum intermitente é alterar as vias metabólicas, processos celulares e secreção hormonal. Efeitos fisiológicos incluem melhora na sensibilidade à insulina e queda da pressão arterial. Em humanos que fizeram intervalos de jejum de 12-24 horas houve diminuição da glicose sérica e da depleção de glicogênio hepático. Isso se dá devido a mudança no processo de síntese de energia, usando corpos cetônicos e ácidos graxos livres como fonte, o que também ocorre em dietas que restringem carboidratos. Foi observado também que o jejum em dias alternados é viável em pacientes não obesos, aumentando a oxidação de ácidos graxos. Todavia, não houve uma adaptação a sensação de fome, o que dificulta a persistência por longos períodos. Uma alternativa debatida é a inclusão de uma refeição pequena no dia do jejum, para tornar a abordagem mais aceitável (JOHNSTONE, 2015).

Em relação a perda de peso, estudos de coorte relatam uma redução de 4 a 10% em paciente com sobrepeso e obesidade, quando submetidos a esse tipo de restrição por 4 a 24 semanas. Contudo, a falta de grupos controle adequados pode sugerir que os benefícios do jejum intermitente são comparáveis a outros tipos de restrição calórica (FREIRE, 2020).

Embora o jejum possa ser uma solução rápida para perda de peso de forma substancial, durante um curto período, sua adoção a longo prazo ainda é um desafio para muitos indivíduos. Ademais, os impactos psicológicos causados por essa restrição ainda precisam ser melhores esclarecidos, para ajudar a entender quando e para quem essa abordagem pode ser mais efetiva. É imprescindível dizer que o jejum pode ser prejudicial para populações específicas, como crianças, idosos, pessoas de baixo peso e com tendência a distúrbios alimentares (JOHNSTONE, 2015).

2.3 Suplementos Alimentares

O consumo de suplementos tem aumentado em todo mundo, não só por parte de atletas, mas também por praticantes de atividade física de forma recreativa (SALGADO *et al.*, 2014). Eles são anunciados, com falsas alegações, como uma forma mais fácil, quando comparados a dieta com exercício físico, sendo mais baratos e largamente disponíveis (LUBOWIECKI-VIKUK *et al.*, 2019).

Embora saiba-se que uma dieta bem balanceada combinada com atividade física regular seja o método mais apropriado para a manutenção de um peso saudável, o uso de suplementos tem se tornado uma alternativa para esse processo, mesmo com a falta de evidência sobre o impacto desses no emagrecimento (LUBOWIECKI-VIKUK *et al.*, 2019).

No Brasil, a recomendação de suplementação para praticantes de atividade física é dada pela ANVISA, onde assume-se que as necessidades são atingidas por meio de uma alimentação equilibrada, sem necessidade de suplementação. Contudo, para atletas de elite não existem recomendações de organizações brasileiras, por isso, são seguidas as orientações do *The American College Of Sports Medicine (ACSM)* e da *International Society Of Sports Nutrition (ISSN)*. Ambas organizações ressaltam que os suplementos são para complementar as necessidades e melhorar a performance do atleta, nunca sendo usado para melhorar a alimentação.

De acordo com o Comitê Olímpico Internacional (2018) os suplementos alimentares são definidos:

“Um alimento, componente do alimento, nutriente ou um componente não derivado de alimento que é ingerido propositalmente de forma a completar a

ingestão de alimentos com o objetivo de se beneficiar de um estado ótimo de saúde ou performance esportiva (MAUHGAN *et al.*, 2018)

Os suplementos alimentares podem conter carboidrato, proteína, gordura, minerais, vitaminas, enzimas, metabólitos intermediários e extratos herbais. Eles são classificados como suplementos de conveniência, como as barras energéticas, substitutivos de refeições e *drinks* prontos para beber, feitos para atingir a quantidade de calorias necessárias ou manejar a ingestão no processo de ganho ou perda de peso, além do seu papel na performance (KREIDER *et al.*, 2010). Eles são divididos em quatro categorias, de acordo com sua eficácia já comprovada, pelos órgãos internacionais, para o esporte:

- I. **Aparentemente Eficiente:** suplementos que ajudam a conseguir as calorias diárias necessárias, e quase todos os estudos em população mostram sua efetividade e segurança. Por exemplo a creatina (KREIDER *et al.*, 2010).
- II. **Possivelmente Eficiente:** suplementos com estudos iniciais que apoiam a fundamentação teórica, mas ainda precisam de mais pesquisas para determinar o seu papel no treino e desempenho. Por exemplo o uso de Whey Protein (KREIDER *et al.*, 2010).
- III. **Muito Cedo Para Dizer:** sem pesquisa suficiente para apoiar o uso, mas já apresenta uma teoria básica, por exemplo o HMB (hidroxi-beta-metilbutirato) (KREIDER *et al.*, 2010).
- IV. **Aparentemente Ineficiente:** pesquisas já mostram sua ineficácia ou os suplementos ainda carecem de fundamentação científica sólida, como os aminoácidos isolados (glutamina e arginina) (KREIDER *et al.*, 2010).

A partir dessas categorias, sugere-se que os suplementos usados sejam sempre os da primeira categoria, onde já está bem estabelecido seu efeito e possíveis efeitos adversos. Caso haja o interesse do indivíduo em consumir suplementos que se encaixam nas categorias II e III, cabe ao profissional responsável assegurar o entendimento sobre o suplemento, sua pesquisa em processo e que os efeitos ainda não são garantidos. Não se recomenda o consumo dos suplementos da classe IV, devido a inexistente/baixa comprovação científica.

No Brasil, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária define a suplementação alimentar na RDC nº 243 de 26 de julho de 2018, sendo:

“Produto para ingestão oral apresentado em formas farmacêuticas, e destinado a suplementar a alimentação de indivíduos saudáveis com nutrientes, substâncias bioativas, enzimas ou probióticos, isolados ou combinados” (ANVISA, 2018).

Ainda segundo essa resolução, os SA são divididos em sete categorias: suplementos de vitaminas e minerais, substâncias bioativas e probióticos, novos alimentos, alimentos com alegações de propriedade funcionais, suplementos para atletas, complementos alimentares para gestantes e nutrizas, e medicamentos específicos sem prescrição médica. Dentro da classe de suplemento para atletas a RDC nº18/2010 define esses como sendo alimentos para fins especiais, destinados a atender as necessidades nutricionais específicas e auxiliar no desempenho de atletas. Esses produtos não podem apresentar substâncias estimulantes, hormônios ou outras consideradas como *doping* pela *World Anti-Doping Agency* (WADA) (ANVISA, 2010).

A RDC nº18/2010 divide os alimentos para atletas em cinco categorias, sendo eles:

- Suplemento hidroeletrólítico, destinado a auxiliar na hidratação;
- Suplemento energético, destinado a complementar as necessidades energéticas;
- Suplemento proteico, destinado a complementar as necessidades proteicas;
- Suplemento para substituição parcial de refeições, destinado a complementar as refeições de atletas em situações nas quais o acesso a alimentos que compõe a alimentação habitual é restrito;
- Suplemento de creatina, destinado a complementar os estoques endógenos de creatina;
- Suplemento de cafeína, destinado a aumentar a resistência aeróbia em exercícios físicos de longa duração.

Os aminoácidos de cadeia ramificada (BCAA) não são considerados alimento especial para atletas, não sendo necessário registro de acordo com a RDC nº18 (ANVISA, 2010).

Recomenda-se que, antes do uso dos suplementos, deve haver uma avaliação da dieta e do treino, afim de garantir que sua dieta esteja balanceada, com o aporte necessário de nutrientes, e que os treinos estejam elaborados a fim de aprimorar a performance (KREIDER *et al.*, 2010).

O primeiro componente que deve ser avaliado nutricionalmente para otimização da performance é o aporte calórico de acordo com os objetivos do indivíduo, seja ele atleta ou desportista: o gasto energético total diário deve ser calculado de acordo com as atividades realizadas no dia, podendo variar dentro da semana. Pessoas em atividades físicas leves, 30-40 minutos/dia e 3 vezes na semana, geralmente têm suas calorias diárias necessárias em torno de 1800-2400 kcal ou 25-35 kcal/kg em indivíduos de 50 a 80 quilos, uma vez que seu gasto calórico com exercício físico não é elevado. Entretanto, para atletas em treinos moderados e intensos, que envolvam mais de 3 horas/dia em 5-6 dias da semana, o seu gasto energético pode aumentar, ficando entre 600-1200 kcal por hora de exercício. Com isso, sua ingestão calórica diária fica em torno de 2500-8000 kcal/dia ou 50-80 kcal/kg em indivíduos entre 50-100 quilos. Por exemplo, para ciclistas que competiram no *Tour de France*, foi estimado que seu gasto calórico diário era entorno de 12 mil quilocalorias, uma média de 150-200 kcal/kg em indivíduos pesando de 60 a 80 quilos (KREIDER *et al.*, 2010).

Outro componente importante para a performance é o carboidrato: pessoas em atividades físicas leves conseguem atingir suas necessidades de uma dieta balanceada, com 45-65% de carboidratos, de 10-35% de proteínas e 20-35% de lipídeos. Entretanto atletas com treino intenso, tem sua dieta com geralmente 250-1200 g/dia de carboidrato para indivíduos pesando entre 50-150kg. Esse aumento na ingestão é necessário para manutenção dos estoques de glicogênio muscular e hepático. Com isso, há uma dificuldade física para a ingestão de tanto carboidrato, logo é indicado o uso de suplementos para atletas em alta performance. Preferencialmente, a maior parte dos carboidratos devem ser complexos, com baixo/médio índice glicêmico, como os grãos integrais, vegetais, frutas, etc (KREIDER *et al.*, 2010).

Falando das proteínas, a ingestão adequada varia de 10-35% do gasto energético total, variando de 0,8-1 g/kg/dia. Para pessoas em atividade física leve essa quantidade é suficiente, entretanto, falando de atletas de alta performance, a

necessidade pode aumentar até 2,0-2,2 g/kg/dia, sendo que mais que isso não apresenta nenhum benéfico extra. Um aporte insuficiente de proteínas, gera balanço nitrogenado negativo, pode aumentar o catabolismo e aumentar o tempo de recuperação. Caso não seja corrigido, a longo prazo, haverá desgaste muscular, dificultando o treino. Importante ressaltar que idosos necessitam de uma dieta com 1-1,2 g/kg/dia de proteína para ajudar a evitar a sarcopenia (JÄGER, *et al.*, 2017).

Contudo, as proteínas não são iguais, diferindo na fonte da qual foi obtida, o perfil de aminoácidos e os métodos de processamento ou isolamento da mesma. Isso irá influenciar na disponibilidade de aminoácidos e peptídeos, principalmente, os com atividade biológica, por exemplo as imunoglobulinas. Outro ponto crucial é a digestibilidade e taxa de absorção da proteína, sendo que cada fonte apresenta diferentes níveis: as proteínas do soro do leite (*whey protein*) e a caseína se encontram juntas no leite de vaca, apesar disso, elas têm diferentes velocidades de absorção, sendo rápida e lenta, respectivamente; isso afeta diretamente o catabolismo e anabolismo do corpo. Portanto, o cuidado não deve ser somente em relação a quantidade de proteína consumida, mas também a qualidade da mesma, sendo as melhores com baixa percentagem de lipídeos, como peixe, frango sem pele e leite desnatado (KREIDER *et al.*, 2010).

Sobre os lipídeos a recomendação energética dada pelo IOM (20-35% do gasto energético total) para pessoas normais, também se aplica aos atletas, pois permite a manutenção do balanço energético, reposição dos estoques de triacilglicerol intramuscular e o consumo de substâncias essenciais associadas as gorduras, como ômega 3 e 6, e também o ômega 9 sendo muito importante. Por exemplo, dietas *highfat* parecem manter as concentrações de testosterona melhor do que as dietas *lowfat*, sendo importante para evitar a supressão do hormônio que pode acontecer com o *overtraining*. A recomendação para atletas em treinos de alta intensidade, pode ir até 50% do gasto energético total, com segurança. Apesar disso, para atletas que precisam reduzir o peso corporal, é recomendado o consumo de 0,5 a 7g/kg de gordura, já que estudos têm mostrado que a ingestão deve ser menor que 40g/kg de gordura, embora existam exceções. A qualidade da gordura também é importante, sendo avaliado a proporção de ômega 6 para ômega 3, a saturação e tipo de ácido graxo que compõe (KREIDER *et al.*, 2010).

Relevante citar a importância dos antioxidantes no processo estresse celular: os radicais livres são produzidos durante o metabolismo aeróbico e quando não são inativados pelos antioxidantes causam estresse oxidativo positivo, capaz de causar inflamações, doenças cardiovasculares e neurodegenerativas, etc. Particularmente no exercício isso irá variar de acordo com a modalidade, intensidade e duração. Para evitar lesões a suplementação de substâncias que agem como antioxidantes é uma estratégia (PINGITORE, *et al.*, 2015). Entre elas temos as vitaminas C, E e A. Elas são capazes de inativar as espécies reativas de oxigênio (ERO), protegendo contra danos no DNA, lipídeos e proteínas; bloqueiam o início e a propagação da lipoperioxidação, além de sequestrar as ERRO, ou sequestrar os radicais peróxidos e oxigênio reativos, respectivamente. Existem também os minerais que atuam nesse sistema, como o magnésio que atua como regulador da estabilidade da membrana e das funções neuromuscular, cardiovascular, imunológica e hormonal; o selênio age como cofator em enzimas antioxidantes que combatem os radicais livres, assim como o zinco que além de cofator, é necessário para integração dos sistemas fisiológicos, como o imune, reprodutor, desenvolvimento esquelético, cicatrização e comportamento intestinal (LUKASHI, 2004).

Dentro dos suplementos alimentares encontram-se também os recursos ergogênicos, que se refere a um procedimento ou recurso, sendo ele nutricional, físico, mecânico, psicológico ou farmacológico, usado para aprimorar a capacidade de exercício, o desempenho e a resposta ao treino (MAUHGAN *et al.*, 2018).

Dos diversos recursos ergogênicos, apenas 5 deles apresentam efeito comprovado, sendo creatina, cafeína, bicarbonato de sódio, beta-alanina e nitrato (MAUHGAN *et al.*, 2018).

A suplementação com creatina é capaz de elevar a concentração da creatina muscular, aumentando a ressíntese de creatina-fosfato durante o pós-exercício; acelerando o *turnover* do ATP para manter a potência em exercício de curta duração (30-60 segundos); retardando a depleção dos estoques de fosfocreatina; diminuindo a dependência da glicólise anaeróbia, reduzindo a formação de lactato; facilitando o relaxamento e recuperação muscular após repetidas sessões de esforço intenso em curta duração; e aumentando a tolerância ao treino. As principais fontes de creatina na alimentação vêm de produtos de origem animal, logo, pessoas que seguem dietas vegetarianas têm estoques intramusculares menores, podendo se beneficiar da

suplementação, afim de aumentar suas reservas. Como exemplo, em modalidades de basquete e vôlei, os atletas podem se beneficiar da suplementação, principalmente relacionado ao aumento da ressíntese de creatina-fosfato. Em exercícios mais prolongados como natação de 100 a 200 metros, os atletas se beneficiam da suplementação que seria capaz de reduzir a acidose muscular, causada pelo acúmulo de lactato. (KREIDER *et al.*, 2017).

Já a cafeína pode ser considerada um ergogênico farmacológico ou nutricional. É uma substância estimulante do sistema nervoso central, capaz de aumentar a diurese (doses superiores a 180 mg/dia), a lipólise e a secreção de ácido gástrico no estômago. Até 2003 era considerada *doping* pela WADA. Seu papel no sistema central é alterando a percepção de esforço do indivíduo, por meio da modificação na propagação de sinais neurais, reduzindo então a fadiga, permitindo a sustentação da atividade por mais tempo. Além disso, aumenta a mobilização dos íons de cálcio, potencializando a contração muscular; aumenta também a liberação de catecolaminas que estimulam a mobilização de ácidos graxos do tecido adiposo, levando a um crescimento da oxidação de gordura e redução da velocidade de oxidação do glicogênio muscular, melhorando a resistência em exercícios de *endurance*. Importante ressaltar que o efeito ergogênico só é atribuído quando a cafeína é consumida na forma anidra, não em bebidas cafeinadas. Em altas doses (>180 mg/dia) produz efeitos colaterais como irritabilidade, ansiedade, náuseas, desconforto gastrointestinal, entre outros. Estudos mostram que a suplementação com cafeína é benéfica para atletas treinados em exercício de alta intensidade com longa duração, como futebol, reduzindo a sensação de fadiga, permitindo mais tempo de esforço (GOLDSTEIN, *et al.*, 2010).

O bicarbonato de sódio é o tamponante mais utilizado no corpo, para evitar grandes variações de pH. Na prática esportiva é usado para retardar o desenvolvimento da fadiga, causada pelo excesso de lactato, em atividades de alta intensidade e curta duração. Em exercícios com predominância de uso de glicose anaeróbia, como corridas de 400 a 800 metros ou natação de 100 a 200 metros, a ingestão de bicarbonato de sódio é capaz de provocar um aumento do pH sanguíneo retardando a fadiga. Apesar de ser considerada segura, alguns indivíduos podem apresentar intolerância a ingestão e desconforto gastrointestinal (MAUHGAN *et al.*, 2018).

A beta-alanina é um aminoácido não-essencial, produzido no fígado, e limitante na síntese muscular da carnosina. Não é considerado como recurso ergogênico pelo Comitê Olímpico Internacional. Seus efeitos incluem o aumento na síntese de carnosina, que aumenta a capacidade tamponante intracelular, reduzindo a formação de íons H^+ . Com isso, há um aumento no tempo de exaustão, um atraso no limiar de fadiga muscular, mas ainda é duvidoso seu papel no estímulo para aumentar a massa magra. Estudos afirmam que ocorre melhora na performance em modalidades que durem de 1 a 10 minutos, contínuas ou intermitentes. O principal efeito adverso relatado é a parestesia, que aparece de 30 a 60 minutos após a ingestão, desaparecendo somente 120 minutos pós-ingestão; apesar de não ser prejudicial à saúde, a parestesia pode interferir na performance. São necessários mais estudos para determinar os efeitos da suplementação de beta-alanina em exercícios de força, de resistência acima de 25 minutos, e outros benefícios relacionados à carnosina (TREXLER *et al.*, 2015).

O nitrato é um vasodilatador responsável por aumentar o fluxo sanguíneo. Durante o exercício irá contribuir para um maior fornecimento de nutrientes e oxigênio, melhorando o desempenho físico, reduzindo a pressão arterial, o consumo de oxigênio e aumentando a tolerância ao exercício. É indicado para atividades de longa duração e média intensidade, sendo mais efetiva em desportistas do que atletas, pois seu efeito é mascarado com o treinamento. Estudos demonstram que houve melhora de 4 a 25% no tempo em exercícios até exaustão. Evidências sugerem também que existem poucos efeitos colaterais ou limitações para a suplementação, entretanto pode haver distúrbios gastrointestinais em indivíduos suscetíveis, sendo necessário o teste antes de grandes competições (MAUHGAN *et al.*, 2018).

3. JUSTIFICATIVA

A popularização do uso de suplementos alimentares associado a uma vida saudável e melhor composição corporal, fez com aumentasse o investimento nesse mercado, criando mais produtos que nem sempre têm seu efeito comprovado na literatura científica. Além disso, as novas dietas que prometem resultados milagrosos no emagrecimento têm conquistado cada vez mais pessoas, que não conhecem seu prejuízo a homeostase e o real significado do processo de perda de peso.

Portanto, o presente estudo visa entender melhor a relação das dietas da moda com o uso de suplementos por parte dos praticantes de atividade física, a necessidade de uso e razões pelas quais os fazem. Com isso, os profissionais podem orientar melhor seus pacientes, sobre o processo de emagrecimento por meio não convencionais e sobre o uso indiscriminado de suplementos alimentares.

4. OBJETIVOS

4.1. Objetivo Geral

Avaliar a adesão às dietas da moda e o uso de suplementos nutricionais por praticantes de musculação de duas academias no município de Ouro Preto.

4.2 Objetivos Específicos

- Conhecer as principais razões que fazem os praticantes incluir os suplementos nutricionais na dieta;
- Conhecer os principais suplementos nutricionais consumidos e as principais dietas realizadas pelos praticantes de musculação;
- Relacionar a adesão às dietas da moda e o consumo de suplementos alimentares.

5. MATERIAIS E MÉTODOS

Refere-se a um estudo descritivo, com a participação voluntária de 110 praticantes de atividade física, sendo 60 do sexo masculino e 50 do sexo feminino, com idades entre 18 e 50 anos, em diferentes modalidades esportivas oferecidas pelos estabelecimentos. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Ouro Preto, em protocolo CAAE: 69917317.6.0000.5150.

A amostra foi definida por conveniência, sendo o número previamente definido por um levantamento dos indivíduos matriculados nas academias. Os critérios de inclusão foram ser maiores de 18 anos, praticantes de musculação e que estavam presentes nos dias da coleta de dados. Os dados foram coletados em dias e horários alternados em duas academias do município de Ouro Preto, MG, no ano de 2018. Os responsáveis pelas academias assinaram um termo de autorização permitindo a realização da pesquisa.

O recurso usado para a coleta de dados foi um questionário específico (Anexo 1) autoaplicável, com 16 questões de múltipla escolha. As questões continham dados sociodemográficos, como idade, profissão, estado civil e escolaridade; perguntas voltadas às modalidades de prática esportiva; o consumo e o tipo de suplementos consumidos, além da indicação para uso; mudanças nos hábitos alimentares, e por último se o uso de suplementos alimentares e as mudanças na alimentação são monitoradas por um profissional habilitado. Não havia identificação do usuário para garantir o anonimato dos participantes da pesquisa.

Ao início do projeto, alguns praticantes foram abordados e indagados de forma verbal, sobre alimentos e suplementos alimentares, se já haviam visto ou obtido informação sobre sua eficácia para emagrecimento ou ganho de massa muscular. Esses produtos e alimentos foram listados e então utilizados como base para uma pesquisa pela internet, confirmando sua popularidade em sites e blogs. Os suplementos, dietas e alimentos presentes no questionário foram selecionados de acordo com a popularidade e grande apelo midiático, e para garantir a maior precisão das respostas, a avaliadora apresentava uma apostila contendo fotos de diversas marcas e nome de produtos para suplementação alimentar.

Antes do preenchimento do questionário a pesquisadora explicou aos possíveis participantes os objetivos e procedimentos do estudo e, aqueles que se voluntariaram,

foram orientados a ler e assinar o termo de consentimento livre e esclarecido, e também a preencher o questionário.

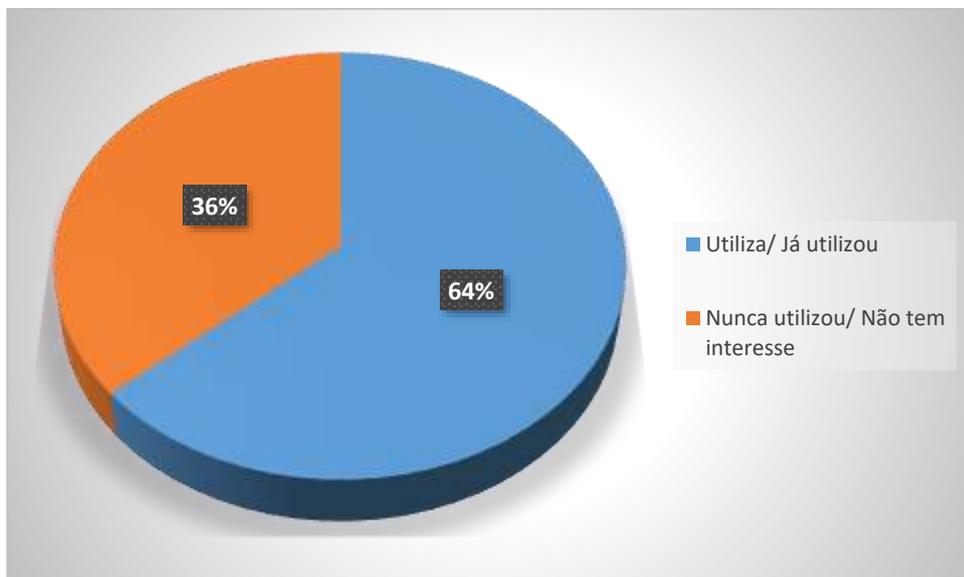
A elaboração do questionário e coleta de dados foram realizados por Lara Fagundes e colaboradores, que cederam o banco de dados para serem analisados nesse estudo. As variáveis escolhidas para análise foram: o uso de suplementos, quais os tipos utilizados, objetivo de uso e uso simultâneo de suplementos, além da fonte de indicação para uso dos mesmos. Foram utilizados também os dados a respeito das mudanças alimentares e quem fez a indicação para tais alterações. Esses dados foram poucos explorados na pesquisa anterior, podendo ser utilizados novamente, com outra abordagem diferente e complementar, nesse estudo.

A análise dos dados foi feita pelo programa Microsoft Office Excel 2019 e os resultados expressos por percentuais e médias, em gráficos.

6. RESULTADOS

Participaram do estudo 110 pessoas praticantes de atividade física em duas academias do município de Ouro Preto, MG, distribuídos entre os que fazem/já fizeram uso de suplementos alimentares (64%) e os que nunca fizeram o uso destes (36%) (Figura 1). Entre as pessoas que relataram usar ou que já usaram suplementos, 43 são homens com idade mediana de 27 anos (18-56 anos), e 28 são mulheres com idade mediana de 25 anos (19-49 anos).

Figura 1 – Porcentagem do uso de suplementos por praticantes de atividade física.

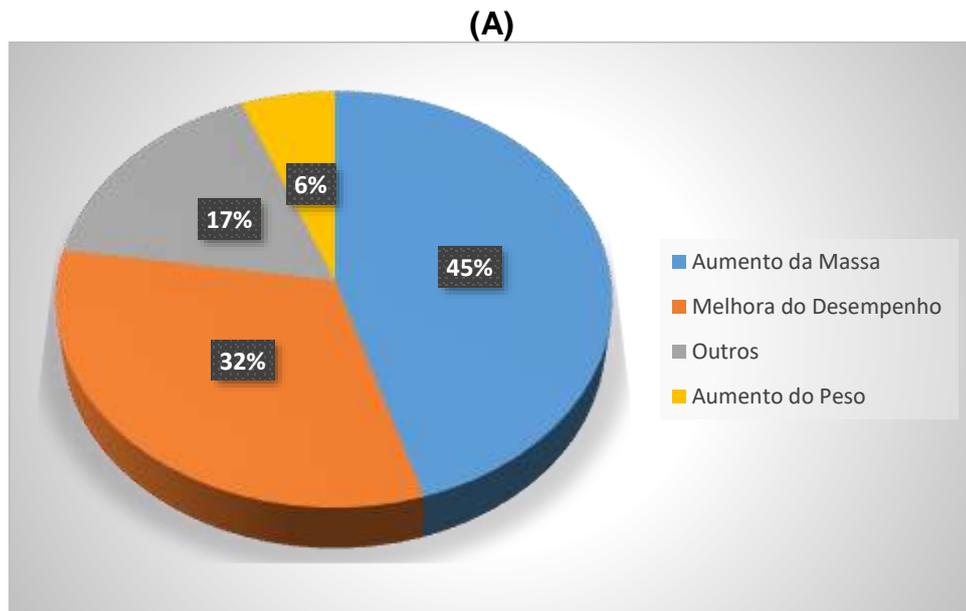


Fonte: elaborado pela autora.

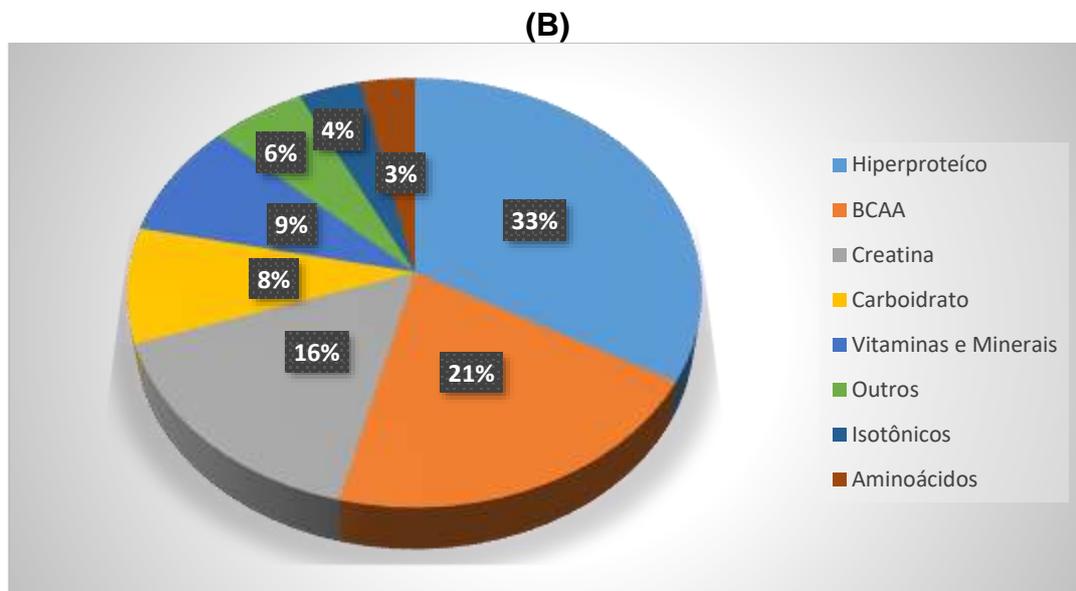
O principal objetivo dos praticantes ao usarem suplementos foi o aumento da massa magra (45%), seguido pela melhora de desempenho (32%) e aumento de peso (6%) (Figura 2A). Esses resultados estão de acordo com a Figura 2B, que mostra que os tipos de suplementos mais consumidos são aqueles popularmente indicados para otimizar o ganho de massa muscular, como os hiperproteicos consumidos por 33% dos voluntários, seguidos dos aminoácidos de cadeia ramificada (BCAA, do inglês *brain chain amino acids*) com 21% e da creatina (16%). Uma vez que os suplementos podem atender a mais de um objetivo e que há mais de um tipo de suplemento para o mesmo fim, investigou-se o uso simultâneo de dois ou mais suplementos por voluntário (Figura 2C). A maior parte das pessoas (31%) utiliza dois suplementos simultaneamente, sendo em sua maioria o hiperproteico associado ao BCAA. Aos que

utilizam três suplementos (27%), o hiperproteico e o BCAA estão associados a creatina.

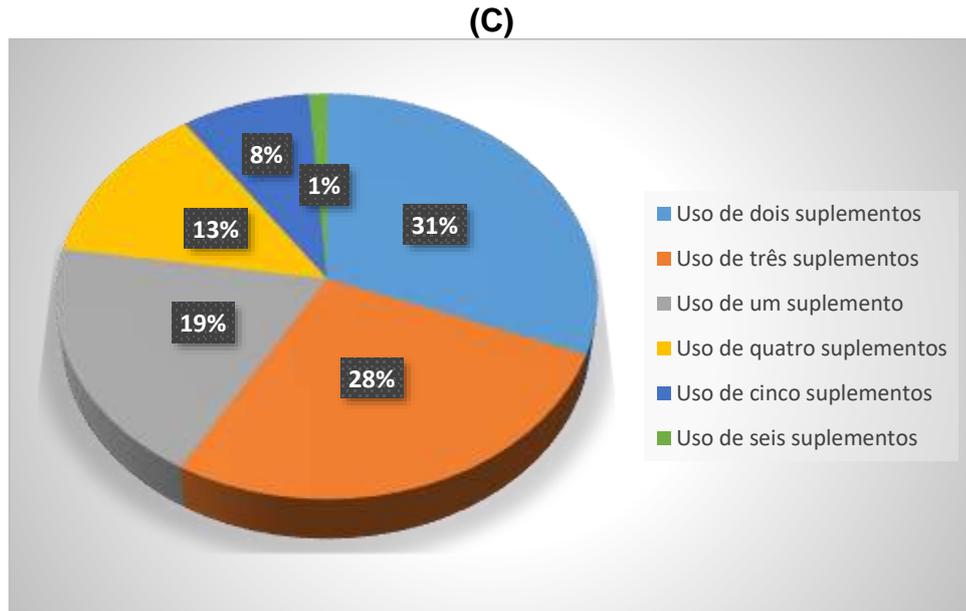
Figura 2 – Objetivos do uso de suplementos alimentares (A), categorias de suplementos usados (B) e uso simultâneo de suplementos (C).



Fonte: elaborado pela autora.



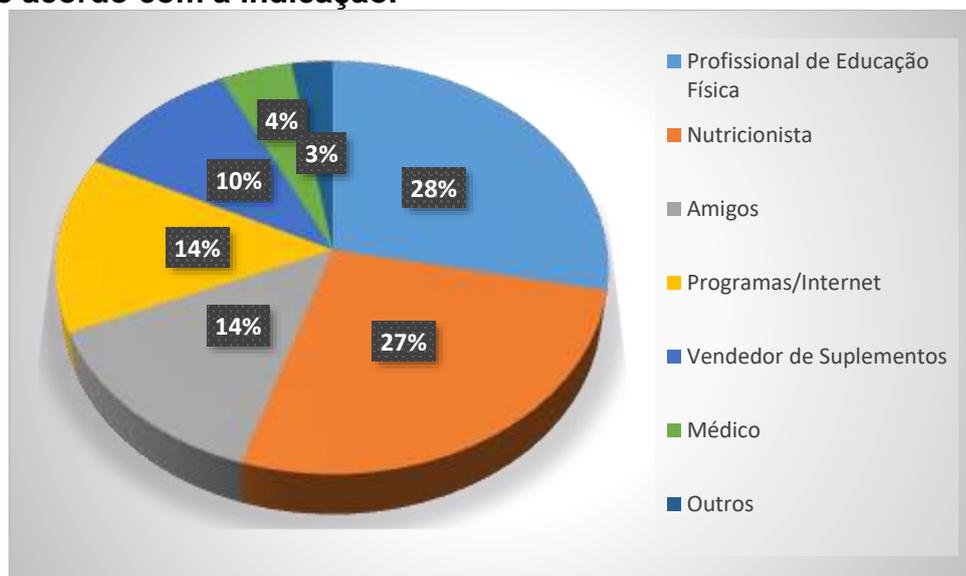
Fonte: elaborado pela autora.



Fonte: elaborado pela autora.

Ainda em relação ao uso de suplementos foi analisada a indicação de uso, apresentada na Figura 3. Os profissionais de Educação Física foram os que mais sugeriram o uso de suplementos (28%), seguido dos nutricionistas (27%) e amigos (14%).

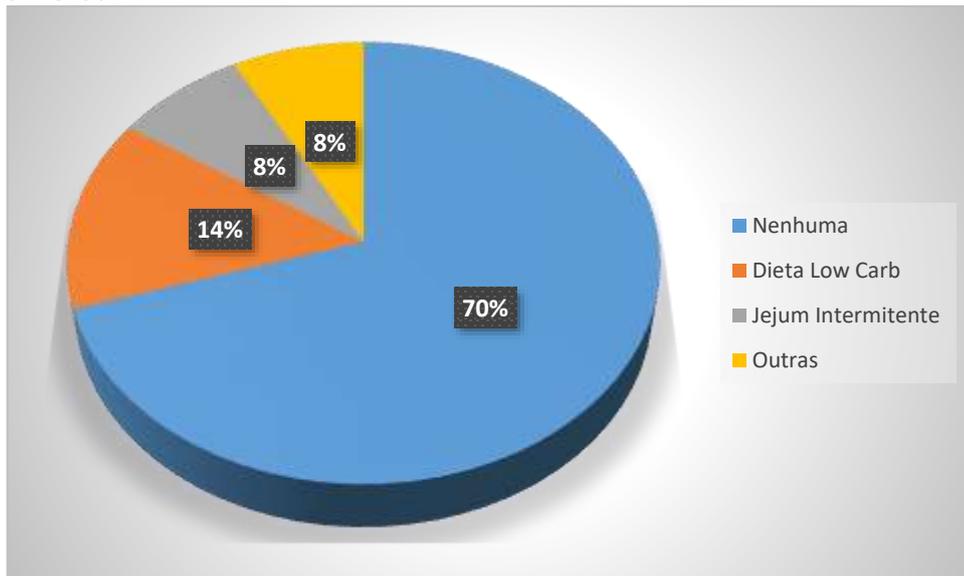
Figura 3 – Porcentagem do uso de suplementos por praticantes de atividade física de acordo com a indicação.



Fonte: elaborado pela autora.

Considerando o conceito de suplemento dado pela ANVISA, utilizado para suplementar indivíduos saudáveis com nutrientes, substâncias bioativas, etc., o presente estudo avaliou se o voluntário associava o uso de suplemento a algum tipo de dieta (*low carb*, jejum intermitente). Estes resultados estão apresentados na Figura 4.

Figura 4 – Porcentagem de mudanças na alimentação por praticantes de atividade física.

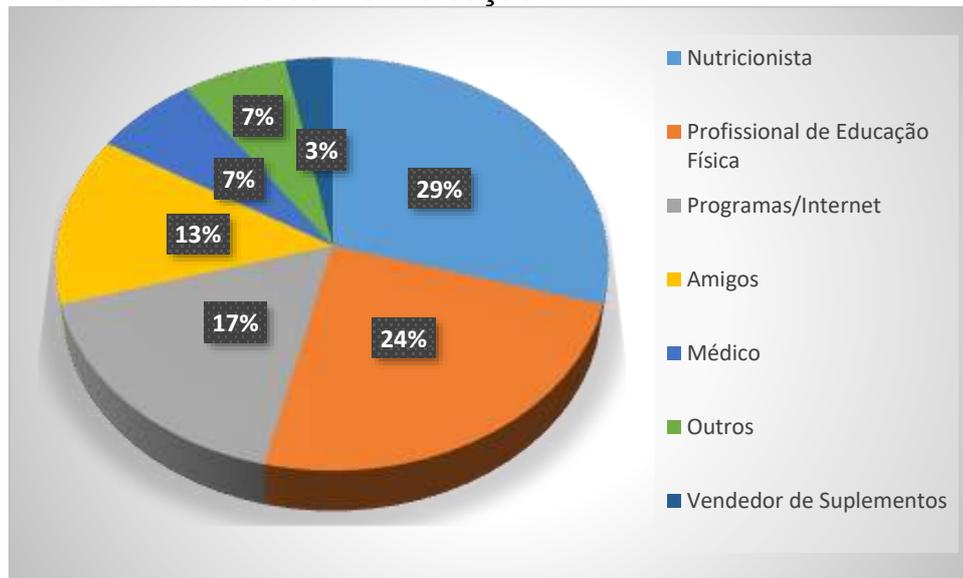


Fonte: elaborado pela autora.

A maior parte das pessoas (70%) alegou não ter feito nenhum tipo de mudança na sua alimentação, entretanto, as que fizeram, aderiram a dieta *low carb* que é uma dieta com um teor de carboidratos menor que 130g/dia, de acordo com a *American Diabetes Association* (2018). Além disso, 8% aderiu ao jejum intermitente, que envolve ficar em jejum por períodos variáveis do dia (8 a 16h) de acordo com o protocolo, ou todos dias, prologando-se o jejum noturno (ZUBRZYCKI, A. *et al.*, 2018).

A fim de entender se essa mudança na alimentação foi orientada ou voluntária, os praticantes responderam quem foi o responsável pela mudança no hábito alimentar. De acordo com a Figura 5 a maior parte das indicações de partiram de nutricionistas (30%), seguidas do profissional de educação física (24%). Esses resultados sugerem que, para a maioria dos casos, os praticantes desconhecem o papel do nutricionista na indicação de mudanças na alimentação.

Figura 5 – Porcentagem de mudanças na alimentação por praticantes de atividade física de acordo com a indicação.



Fonte: elaborado pela autora.

7. DISCUSSÃO

Como visto na Figura 1 a maior parte dos praticantes estão fazendo/já fizeram uso de suplementos (60%). A recomendação diária de ingestão de macro e micronutrientes para população saudável é definida pela *Dietary Reference Intakes* (IOM, 2001), entretanto, nem todos esses valores se aplicam a atletas que, dependendo da modalidade, podem ter necessidades aumentadas e por isso fazem o uso de suplementos (KARKLE *apud* PONTES, 2015). Entretanto, os voluntários poderiam conseguir o aporte de nutrientes de uma dieta baseada em alimentos *in natura* e minimamente processados, sem o uso dos suplementos alimentares, de acordo com as recomendações da ISSN e do ACSM.

Em relação aos objetivos do uso de suplementos (Figura 2A) nota-se que a grande maioria quer ganhar massa magra, entretanto, isso se opõe ao objetivo de ganho de peso, relatado por apenas 6%. Esse resultado é contraditório, uma vez que para ganhar massa magra é necessária a síntese de novos tecidos, levando a um aumento do peso. Isso sugere que as pessoas relacionam ganho de peso ao ganho de gordura, desconsiderando que isso ocorra no aumento de massa magra também. A mudança da composição corporal, caracterizada pela perda de massa gordurosa e pelo aumento de massa livre de gordura, tendo aumento ou diminuição do peso na balança, é chamado de emagrecimento, e para isso é necessário um balanço energético negativo com o aporte correto de proteínas (ARAGON *et al.*, 2017). Logo, é notável que a maior parte das pessoas não entende, de forma correta, o seu objetivo e provavelmente por isso, opta pelo uso dos suplementos para ajudar. Embora o uso de suplemento seja considerado uma ferramenta para potencializar o ganho de massa magra, o processo de emagrecimento e a melhora do desempenho, seu uso errôneo pode ter efeitos indesejáveis.

Os suplementos compostos por macronutrientes, como os hiperproteicos e os hipercalóricos acrescentam calorias a dieta, especificamente 4 kcal a cada 1 grama de proteína ou carboidrato. Essas calorias estão disponíveis para serem utilizadas na produção de ATP. Todo excesso de calorias ingeridas será armazenado, geralmente na forma de lipídeos no tecido adiposo. Logo, se uma pessoa ingere mais do que o

seu gasto energético total diário, irá haver um aumento de peso associado a massa gorda, que é indesejado.

Ademais, foi traçado o perfil dos tipos de suplementos utilizados (Figura 2B) em que os hiperproteicos são os mais consumidos (33%), seguido de BCAA (21%) e creatina (16%). Esses resultados são similares aos encontrados por Karkle (2015) ao avaliar o uso de suplementos por praticantes de musculação em uma academia no município de Braço do Norte, no estado de Santa Catarina.

No caso de praticantes de atividade física, fora do perfil de alto nível, a recomendação para proteína da RDA (0,8 a 1,5 g/kg/dia) é suficiente para suprir as necessidades, sem o uso de suplementos (KREIDER *et al.*, 2010). É importante ressaltar que a qualidade da proteína impacta diretamente no resultado: uma proteína de boa qualidade é avaliada de acordo com a sua composição de aminoácidos (principalmente os essenciais) e sua digestibilidade, e deve ser ingerida preferencialmente por meio de alimento, por fornecer de forma associada micronutrientes, compostos bioativos e gordura (JÄGER *et al.*, 2017).

Como é sabido, a proteína é um importante macronutriente no ganho de massa magra: se um atleta tem um aporte deficiente de proteínas vindo da dieta, isso poderá causar um balanço nitrogenado negativo, que pode aumentar o catabolismo proteico e desacelerar a recuperação. Isso a longo prazo, pode causar uma perda muscular significativa e reduzir o desempenho (KREIDER *et al.*, 2010).

Pequenos peptídeos e aminoácidos, como os de cadeia ramificada (BCAA's) têm se mostrados benéficos, para atletas, no aumento das taxas de síntese proteica, diminuição do catabolismo de proteínas e no tempo de recuperação pós-exercício (KREIDER *et al.*, 2010). Apesar disso, o suplemento BCAA sozinho, não associado a uma fonte proteica de alta qualidade, não tem benefícios comprovados. Além do mais, uma proteína de alta qualidade já possui todos os aminoácidos, não sendo necessária a suplementação de um grupo específico dos mesmos. Portanto, o que as pesquisas apresentam de mais consistente é a que a combinação de diferentes fontes proteicas é o que traz benefícios significativos (JÄGER *et al.*, 2017).

A creatina é um ergogênico nutricional muito popular usado por atletas. Já se sabe que a sua suplementação relaciona-se com o aumento da concentração intracelular de creatina, podendo melhorar a performance no exercício, a recuperação

pós-exercício, prevenir ou reduzir o grau de injúria e aumentar a resistência em treinos intensos (KREIDER *et al.*, 2017).

A creatina é produzida pelo fígado, rins e pâncreas e, dentro de uma dieta equilibrada, os estoques estão com saturação de 60-80%. Ela é sintetizada de forma primária a partir da arginina combinada com a glicina, pela enzima argininoglicina amidinotransferase, formando guanidinoacetato que é metilado pela guanidinoacetato N-metiltransferase, que usa a S-adenosil metionina para formar a creatina. Logo, a suplementação serve para aumentar a creatina intramuscular. Uma vez que esses estoques estão saturados, a suplementação pode ser interrompida, levando de 4-6 semanas para as reservas retornarem aos níveis basais. Não há evidência de que os níveis de creatina caiam mais do que os níveis basais após a suspensão da suplementação (KREIDER *et al.*, 2017). Dito isso, vale a ressaltar que em pessoas vegetarianas estritas, a suplementação pode ser de grande valia, uma vez que as principais fontes de creatina são de origem animal, e que ao restringir esses alimentos, há uma queda no estoque corporal, até abaixo dos níveis basais.

A ingestão de creatina associada com carboidrato, ou carboidrato e proteína tem se mostrado mais efetiva na retenção da mesma (KREIDER *et al.*, 2017).

O uso de carboidrato relatado (8%) é compatível com o objetivo de ganho de peso (6%) na Figura 2A. Entretanto, como dito anteriormente as pessoas não entendem da forma correta os conceitos de emagrecimento e aumento de massa muscular. Segundo a RDA, a quantidade de carboidrato pode variar de 3-5g/kg/dia, entretanto, para atletas essa quantidade varia de acordo com a intensidade do treino. Pessoas que praticam exercício intenso de 2-3h/5-6 dias necessitam de 5-8g/kg/dia de carboidrato, para manter o glicogênio hepático e muscular. Atletas em treinos mais intensos de 3-6h em duas modalidades diferentes precisam de 8-10g/kg/dia de carboidrato para manter a reserva muscular (KREIDER *et al.*, 2010).

Entretanto, a fonte de carboidrato deve ser em sua maioria complexa, com baixo ou médio índice glicêmico. Ademais disso, para atletas de alta performance é fisicamente difícil uma ingestão tão grande de carboidratos, logo, existe a recomendação de suplementos hipercalóricos e concentrados para suprir as necessidades (KREIDER *et al.*, 2010). Na análise em questão, para nenhum dos

entrevistados seria necessário a suplementação com carboidrato, pois apenas com a alimentação equilibrada atingem-se as necessidades diárias.

As vitaminas são compostos orgânicos essenciais para o funcionamento adequado do corpo. Elas servem para regular processos metabólicos, a síntese de energia, processos neurológicos e prevenir a destruição celular. São classificadas em hidrossolúveis (não armazenáveis) e lipossolúveis (armazenáveis). É sabido que algumas vitaminas, como a C, E, niacina, etc., têm benefícios para a saúde geral, e algumas delas estão relacionadas com o efeito ergogênico em atletas. As vitaminas C e E auxiliam na tolerância em treinos de alta intensidade pela sua capacidade antioxidante e, a vitamina C especificamente, na manutenção do sistema imune. Com isso, os atletas podem melhorar seu desempenho, aumentando a resistência (KREIDER *et al.*, 2010). Logo, para atletas de alta performance em treino intenso, recomenda-se a ingestão de multivitamínico de baixa dose diariamente (KREIDER *et al.*, 2010). Novamente, isso não se aplica aos voluntários do presente estudo, onde 8% relataram uso, junto aos minerais.

Já os minerais são compostos inorgânicos essenciais usados na estrutura de tecidos, enzimas, hormônios, no controle metabólico e neurológico. Alguns minerais são reduzidos com o treino intenso e prolongado, levando a uma queda da performance. Logo, a suplementação de alguns minerais para atletas com deficiência tem sido usada para melhorar o desempenho. Esses minerais são zinco, vanádio, selênio, sódio, potássio, fósforo, magnésio, ferro, crômio, cálcio e boro, com diferentes funções ergogênicas (KREIDER *et al.*, 2010). Apesar disso, há evidências de que boro, crômio, magnésio e vanádio alteram a capacidade de exercício e as adaptações de treino em pessoas saudáveis com uma dieta equilibrada (KREIDER *et al.*, 2010).

O uso de isotônicos (4%) está diretamente relacionado a reposição de minerais que podem ser perdidos durante o exercício. Como dito anteriormente, alguns minerais podem sofrer depleção em exercícios prolongados, levando a uma diminuição da performance. Sódio e potássio são exemplo de minerais importantes para as sinapses neurológicas, que se perdem durante a sudorese. Além disso, eles fazem controle renal na eliminação ou reabsorção de água durante a formação da urina. A desidratação pode prejudicar o desempenho em modalidades de resistência como maratonas e *ironman*, apesar disso as perdas de suor precisam acontecer para dissipar o calor gerado durante o exercício. Portanto, a função desses isotônicos é

impedir uma grande desidratação, contribuindo para a prevenção da fadiga. Isso é extremamente importante para atletas de resistência, como maratonistas, triatletas e ciclistas (JEUKENDRUP, 2011).

Na categoria outros (6%) pode-se citar a cafeína. A sua suplementação tem um efeito ergogênico, que aumenta a resistência para exercícios aeróbicos de média/alta intensidade em atletas, por diminuir a percepção de esforço. Todavia, embora ela seja benéfica para exercícios de alta intensidade e prolongados, o aprimoramento no desempenho só ocorre de forma significativa para atletas condicionados (GOLDSTEIN *et al.*, 2010).

A suplementação de aminoácidos isolados (3%) não é bem esclarecida pela literatura. Apesar disso, existem evidências de que a glutamina aumenta o volume celular e estimula a síntese proteica e de glicogênio. Entretanto, não há certeza no seu papel no aumento de massa magra e na performance muscular relacionada ao exercício físico (KREIDER *et al.*, 2010). Também não há recomendação de uso pelos comitês e sociedades internacionais, como ISSN, COI e ACSM.

Quanto ao uso simultâneo de suplementos (Figura 2C), houve um maior relato do uso concomitante de dois suplementos (31%), seguido do uso associado de três tipos (28%). A partir disso, com os dados obtidos na Figura 2B, é possível afirmar que os suplementos mais usados em associação são o hiperproteico, BCAA e a creatina.

O uso conjunto de *whey protein* e o BCAA não é necessário, uma vez que os aminoácidos de cadeia ramificada já estão presentes nas proteínas do soro do leite, que compõe o *whey*, como citado anteriormente, não sendo necessária a suplementação de um grupo específico (JÄGER *et al.*, 2017).

A associação com a creatina se deve ao seu papel ergogênico, auxiliando na melhora da performance, aumentando a resistência em treinos intensos e reduzindo o grau de injúria pós-exercício. Além disso, quando seu consumo está associado a carboidratos e proteínas, a sua retenção pelo músculo é maior (KREIDER *et al.*, 2017).

Ainda na Figura 2C, o uso de apenas um suplemento (19%) está relacionado com o consumo de *whey*, que é indicado e utilizado indiscriminadamente por pessoas não qualificadas ou sem a real necessidade, como já foi discutido.

Baseado nisso, foi feita uma averiguação sobre a origem da indicação do uso de suplementos (Figura 3). Segundo o Art 4º da Lei nº 8.234 de 17 de setembro de 1991, é atribuído ao nutricionista a prescrição de suplementos nutricionais, que sejam necessários à complementação da dieta (BRASIL, 1991). Apesar disso, apenas 27% da indicação para uso de suplementos foi feita por profissionais da nutrição, sendo que a maior porcentagem (28%) foi aconselhada por profissionais da área de Educação Física. É importante ressaltar que, mesmo que esses profissionais tenham pós-graduação em Nutrição, ainda não lhes é autorizada a prescrição de dietas ou suplementos alimentares. No caso dos médicos (4%), a prescrição de suplementos pode ser feita se necessária em dose terapêutica, ou seja, em valores acima do limite diário permitido (UL) de acordo com a RDA. Isso geralmente ocorre com vitaminas e minerais, associado a grandes deficiências ou patologias. Para mais, no caso da glutamina, os profissionais da medicina também podem fazer sua prescrição quando em âmbito hospitalar. Ademais, outras indicações como de amigos, internet, vendedores de suplementos são ilegais e podem causar prejuízos a saúde se feitas de forma errônea.

O uso de suplementos está muito associado ao que é vinculado pela mídia, onde pessoas com corpos ditos perfeitos, fazem uso desses e de outras ferramentas para manter sua estrutura física. Com isso, diversas dietas são divulgadas, prometendo mudanças no peso, geralmente para emagrecimento, e o corpo dos sonhos. A maior parte delas, publicadas em revistas e até livros, não tem evidência científica alguma ou que sejam pertinentes (FREIRE, 2020).

Como dito anteriormente, o emagrecimento nem sempre está associado a perda de números na balança, uma vez que a perda de massa gordurosa, sem depleção de massa magra, é considerada emagrecimento (ARAGON *et al.*, 2017). Isso pode ser observado, numericamente, em medidas antropométricas como perímetros e pregas cutâneas.

A mudança no peso, para que seja duradora, deve alterar os hábitos, de forma que se consiga mantê-los após a finalização da dieta usada como estratégia principal. Logo, as dietas muito restritivas, são de difícil adesão e manutenção a longo prazo, podendo haver um efeito indesejável de retorno do peso quando interrompidos (FREIRE, 2020).

Analisando as mudanças na alimentação (Figura 4), a maior parte das pessoas (70%) diz não ter feito nenhuma alteração, mesmo com a utilização dos suplementos. Ademais disso, as que fizeram (30% total), aderiram a dietas como *lowcarb* (14%), jejum intermitente (8%) e outras (8%) não especificadas.

Uma dieta adequada, feita por nutricionista, leva em conta as demandas do indivíduo, físicas e psicológicas, para que as mudanças almeçadas sejam viáveis de forma saudável. A estratégia mais comum é a de periodização nutricional, que consiste na variação dos valores de macronutrientes dentro dos intervalos da RDA. Por meio disso, é possível criar déficit calórico de diferentes fontes, sem prejudicar um grupo específico e os micronutrientes associados a ele. A manipulação de macronutrientes em dietas isocalóricas tem sido estudada para definir qual seria a melhor composição para perda de peso e benefícios metabólicos (FREIRE, 2020).

Dessa maneira, existem as dietas que restringem grupos de macronutrientes, criando o balanço energético negativo necessário para a perda de peso. Um exemplo é a dieta *lowcarb*, onde o teor de carboidratos varia de 20 a 120g/dia ou até 40% do valor energético total da dieta. Elas podem ter um teor de lipídeos normal, com aumento de proteína, ou vice-versa. Estudos mostram que os indivíduos com resistência à insulina, intolerância à glicose e obesidade, podem se beneficiar de uma dieta com baixo teor de carboidrato (FREIRE, 2020). Em contrapartida, como a musculação é um exercício anaeróbio, a glicose é sua principal fonte de energia, e para uma pessoa que pratica essa modalidade e ingere o nutriente em baixa quantidade, pode haver um prejuízo em desempenho e no ganho de massa magra (JEUKENDRUP, 2011).

A dieta cetogênica é uma *lowcarb* onde, no mínimo, 70% das calorias são dos lipídeos. Recentemente, ela tem sido usada para redução de peso, fome e apetite. O baixo teor de carboidrato faz com que o corpo induza a cetose, ou seja, o tecido adiposo será recrutado como fonte de energia, deixando a glicose disponível para os tecidos que a tem como substrato exclusivo (hemácias). Nesse estágio, até o cérebro abre mão da glicose e começa a utilizar corpos cetônicos para gerar ATP. Os efeitos adversos incluem constipação, halitose, dor de cabeça, câimbras musculares e fraqueza (FREIRE, 2020).

No caso das dietas *lowcarb* com alto teor de proteínas, como Atkins, há uma significativa de perda de peso em curtos períodos. Além disso, aumenta a saciedade e o gasto de energia (BILSBOROUGH e CROWE, 2003).

Ademais, dietas com alto teor de proteína e lipídeos estão associadas a um grande consumo de produtos de origem animal e gordura saturada, causando aumento da lipoproteína de baixa densidade (LDL) (JOHNSTONE, 2015).

É importante ressaltar que essas dietas são estratégias que devem ser usadas somente para iniciar o processo de emagrecimento, e geralmente nos casos mais extremos de obesidade ou outras patologias (JOHNSTONE, 2015). Essas também podem ser adotadas em periodização da alimentação, onde as mudanças ocorrem por pouco tempo, não causando grandes prejuízos. Não devem ser feitas sem acompanhamento nutricional e, se necessário for, médico (FREIRE, 2020).

Como dito, o emagrecimento se dá quando a ingestão é menor do que o gasto energético, gerando a um balanço negativo. Para que isso ocorra, a maior parte dos protocolos para controle de peso restringem de 20 a 40% do valor calórico total. Contudo, outras medidas já têm sido discutidas, como a restrição calórica intermitente. Essa estratégia consiste em abstenção de comida, e conseqüentemente calorias, por um intervalo de tempo alternado com alimentação normal. Os tipos mais comuns de jejum intermitente são os periódicos, dias alternados ou alimentação por tempo restrito (FREIRE, 2020).

Em primeiro lugar, o jejum periódico consiste em dois dias de jejum, onde são ofertadas até 25% do valor calórico diário necessário, e outros cinco de alimentação *ad libitum*. Já no segundo, o jejum em dias alternados preconiza que nos dias de restrição é permitido no máximo 25% do valor calórico, e nos dias livres, alimentação *ad libitum*. Em terceiro, a alimentação em tempo restrito consiste em refeições *ad libitum* em intervalos específicos durante o dia, desde que sejam menores que oito horas/dia. Apesar desses protocolos serem os mais comuns, o jejum espiritual feito pelos muçumanos durante o Ramadan, que consiste em jejum de 12-16 horas por dia, dentro do mês onde a festividade é celebrada, também tem sido adotado como protocolo para realização do jejum, embora nesse caso específico, a motivação não seja perda de peso (JOHNSTONE, 2015).

Diante disso, já foram descobertas várias evidências do jejum no metabolismo e no emagrecimento: nos ratos com jejum em dias alternados, evidenciou-se quedas na glicose sérica e nos níveis de insulina; a diminuição da pressão sanguínea e a prevenção no risco de diabetes mellitus tipo 2 (DM2) foram similares a restrição calórica convencional. Já os animais com alimentação em tempo restrito, diagnosticados com obesidade e DM2, tiveram estabilização e reversão da progressão do quadro. Em humanos, o jejum periódico levou a perda de peso, melhorando a sensibilidade a insulina, além da diminuição da secreção de insulina e pressão sanguínea. No jejum alternado, não houve mudanças no peso corporal, no metabolismo de glicose, lipídeos ou proteínas. As mudanças na composição corporal e na sensibilidade à insulina foram similares as da restrição calórica convencional. Na alimentação em tempo restrito, houve queda na gordura corporal e no estresse oxidativo. Não houveram mudanças no peso, mas um aumento na sensibilidade à insulina e na função das células beta pancreáticas (FREIRE, 2020).

No caso do jejum religioso, a perda de peso ocorre, mas há um reganho em duas semanas. Apesar disso, notou-se uma redução na glicose total, colesterol, LDL e triglicerídeos. Em homens obesos e com peso normal, pelo contrário, há aumento da glicose, do colesterol total e do LDL (FREIRE, 2020). Esses dados são controversos e precisam de mais estudos para serem melhor discutidos.

As mudanças na alimentação, com prescrição de dietas são de caráter exclusivo do nutricionista, que consta no Art. 3º da Lei nº 8.234 de 17 de Setembro de 1991.

“São atividades privativas dos nutricionistas: assistência e educação nutricional e coletividades ou indivíduos, sadios ou enfermos, em instituições públicas e privadas e em consultório de nutrição e dietética; assistência dietoterápica hospitalar, ambulatorial e a nível de consultórios de nutrição e dietética, prescrevendo, planejando, analisando, supervisionando e avaliando dietas para enfermos” (BRASIL, 1991).

Com isso, na figura 5 foi evidenciado que 29% das mudanças feitas na alimentação foram indicadas por nutricionista. Todavia, em segundo lugar (24%) tem-se os profissionais de educação física, os programas/internet (17%), amigos (13%), médicos e outros (7% cada), e vendedores de suplementos (3%) que não são

qualificados para fazer tais indicações, e juntos sobrepõe o percentual dos nutricionistas.

8. CONCLUSÃO

A maior parte das pessoas desconhece o processo verdadeiro de emagrecimento, seus impactos na composição e peso corporais. Grande parte dos indivíduos quer ganhar massa magra, mas perdendo peso, relação que nem sempre acontece.

O uso dos suplementos alimentares vem aumentando, independente da sua comprovação científica e indicação adequada. Isso apresenta riscos para a população leiga, que pode alterar hábitos saudáveis para implementação dos mesmos na dieta. Além disso, segundo a ISSN e o ACSM grande partes dos participantes do estudo se enquadram em uma necessidade energética que dispensa o uso dos suplementos, conseguindo atingir seu aporte de nutrientes em uma dieta balanceada. Os principais suplementos utilizados foram o hiperproteico (*whey protein*), seguido pelo BCAA e a creatina.

A adesão de dietas da moda está relacionada com o desejo de emagrecimento. Entretanto, essas práticas não são sustentáveis por longos períodos e não promovem um emagrecimento real, que seja duradouro, assim como o uso dos suplementos que podem vir a prejudicar o déficit calórico necessário para perda de peso.

Portanto, os frequentadores das academias de Ouro Preto escolhem caminhos mais difíceis para a promoção do emagrecimento duradouro, visto que na literatura, a melhor opção é a alimentação saudável aliada aos exercícios físicos regulares.

9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABESO. **Diretrizes Brasileiras de Obesidade**. 4 ed. São Paulo, 2016. p. 1-188. Disponível em: <<https://abeso.org.br/wp-content/uploads/2019/12/Diretrizes-Download-Diretrizes-Brasileiras-de-Obesidade-2016.pdf>>. Acesso em: 20 nov. 2020.
- ANVISA. **RDC Nº 18, de 27 de Abril de 2010**. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2010/res0018_27_04_2010.html. Acesso em: 15 fev. 2020.
- ANVISA. **RDC Nº 243, de 26 de Julho de 2018**. Disponível em: https://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/34379969/do1-2018-07-27-resolucao-da-diretoria-colegiada-rdc-n-243-de-26-de-julho-de-2018-34379917. Acesso em: 15 fev. 2020.
- ARAGON, A.A., Schoenfeld, B.J., Wildman, R. *et al.* International society of sports nutrition position stand: diets and body composition. **J Int Soc Sports Nutr** 14, 16 (2017). Disponível em: <<https://doi.org/10.1186/s12970-017-0174-y>>. Acesso em: 15 fev. 2020.
- BILSBOROUGH S. A., Crowe, T. C. Low-carbohydrate diets: what are the potential shortand long-term health implications?. **Asia Pacific Journal Of Clinical Nutrition**, Austrália, v. 12, n. 4, p. 396-404, 2003. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/14672862/#:~:text=Complications%20such%20as%20heart%20arrhythmias,of%20carbohydrates%20in%20the%20diet..> Acesso em: 13 nov. 2020.
- BRASIL, **Lei nº8.234 de 17 de Setembro de 1991**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/1989_1994/L8234.htm>. Acesso em: 15 fev. 2020.
- CONSELHO FEDERAL DE NUTRIÇÃO. Dispõe sobre a prescrição dietética, pelo nutricionista, de suplementos alimentares e dá outras providências. **Resolução CNF nº656, de 15 de Junho de 2020**. Disponível em: <https://www.cfn.org.br/wp-content/uploads/resolucoes/Res_656_2020.html>. Acesso em: 15 ago. 2020.
- CRUZ-JENTOFT, A. J.; Sayer, A. A.. Sarcopenia. **The Lancet**, Madri, v. 393, n. 10191, p. 2636-2646, jul./2019. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0140673619311389>. Acesso em: 13 nov. 2020.
- FREIRE R. Scientific evidence of diets for weight loss: Different macronutrient composition, intermittent fasting, and popular diets. **Nutrition**. 2020 Jan. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31525701/>>. Epub 2019 Jul 4. Acesso em: 15 fev. 2020.
- GOLDSTEIN, E.R., Ziegenfuss, T., Kalman, D. *et al.* International society of sports nutrition position stand: caffeine and performance. **J Int Soc Sports Nutr** 7, 5 (2010). Disponível em: <<https://doi.org/10.1186/1550-2783-7-5>>. Acesso em: 15 fev. 2020.

HARVEY, K. L., Holcomb, L. E., Kolwicz, S. C. Ketogenic Diets and Exercise Performance. **Nutrients**, USA, v. 11, n. 10, p. 1-16, set./2019. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31561520/>. Acesso em: 13 nov. 2020.

JACKSON, A. S., Pollock, M. L. Generalized equations for predicting body density of men. **Br J Nutr.**, 40: 497-504, 1978. Acesso em: 13 nov. 2020

JACKSON, A. S., Pollock, M. L., Ward A. Generalized equations for predicting body density of women. **Med Sci Sports Exerc.**, 12: 175-82, 1980. Acesso em: 13 nov. 2020

JÄGER, R., Kerksick, C.M., Campbell, B.I. *et al.* International Society of Sports Nutrition Position Stand: protein and exercise. **J Int Soc Sports Nutr** 14, 20 (2017). Disponível em: <<https://doi.org/10.1186/s12970-017-0177-8>>. Acesso em: 15 fev. 2020.

JEUKENDRUP A. E. Nutrition for endurance sports: marathon, triathlon, and road cycling. **J Sports Sci.** 2011. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21916794/>>. Epub 2011 Sep 15. Acesso em: 15 fev. 2020.

JOHNSTONE, A. Fasting for weight loss: an effective strategy or latest dieting trend?. **International Journal of Obesity**, Londres, RU, v. 39, n. 5, p. 727-733, mai./2015. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25540982/>. Acesso em: 13 nov. 2020.

KARKLE, M. B. (2016). Uso de suplemento alimentar por praticantes de musculação e sua visão sobre o profissional Nutricionista na área de Nutrição Esportiva em uma academia no município de Braço do Norte-SC. **RBNE - Revista Brasileira De Nutrição Esportiva**, 9(53), 447-453. Disponível em: <<http://www.rbne.com.br/index.php/rbne/article/view/570>>. Acesso em: 15 fev. 2020.

KREIDER, R.B., Kalman, D.S., Antonio, J. *et al.* International Society of Sports Nutrition position stand: safety and efficacy of creatine supplementation in exercise, sport, and medicine. **J Int Soc Sports Nutr** 14, 18 (2017). Disponível em: <<https://doi.org/10.1186/s12970-017-0173-z>>. Acesso em: 15 fev. 2020.

KREIDER, R.B., Wilborn, C.D., Taylor, L. *et al.* ISSN exercise & sport nutrition review: research & recommendations. **J Int Soc Sports Nutr** 7, 7 (2010). Disponível em: <<https://doi.org/10.1186/1550-2783-7-7>>. Acesso em: 15 fev. 2020.

LUBOWIECKI-VIKUK, A.; Król-Zielinska, M.; Kantanista, A. Consumption of dietary supplements to support weight reduction in adults according to sociodemographic background, body mass index, waist-hip ratio, body fat and physical activity. **Journal of Health Population and Nutrition**, Polônia, v. 38, n. 1, p. 31-38, nov./2019. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6833227/>. Acesso em: 18 nov. 2020.

LUDWIG, D. S., Ebbeling, C. B. The Carbohydrate-Insulin Model of Obesity: Beyond 'Calories In, Calories Out'. **Jama Internal Medicine**, Boston, EUA, v. 178, n. 8, p. 1098-1103, ago./2018. Disponível em: <https://jamanetwork.com/journals/jamainternalmedicine/article-abstract/2686146>. Acesso em: 13 nov. 2020.

LUKASKI, Henry C. Vitamin and mineral status: Effects on physical performance. **Nutrition**, EUA, v. 20, n. 1, p. 632-644, ago/2004. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15212745/>. Acesso em: 19 nov. 2020.

MARTINS, C. **Composição Corporal e Função Muscular**. 1. ed. Porto Alegre, RS: Instituto Cristina Martins, 2009. p. 1-51. Acesso em: 13 nov. 2020

MARTINS, N. C., Alves, F. D., Sehl, P., Schneider, C. D., Souza, G. C. Comparação entre métodos de avaliação da composição corporal em atletas: Uma revisão sistemática. **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**, Porto Alegre, RS, v. 13, n. 82, p. 912-922, abr./2020. Disponível em: <http://www.rbne.com.br/index.php/rbne/article/view/1478>. Acesso em: 13 nov. 2020.

MAUGHAN, R.J.; Burke, L. M.; Dvorak, J.; Larson-Meyer, D. E., *et al.* IOC consensus statement: Dietary supplements and the high-performance athlete. **British Journal Of Sports Medicine**, Reino Unido, v. 52, n. 1, p. 439-455, mar./2018. Disponível em: <https://bjsm.bmj.com/content/52/7/439>. Acesso em: 18 nov. 2020.

ORGANIZAÇÃO PAN AMERICANA DE SAÚDE - BRASIL. **Obesidade entre crianças e adolescentes aumentou dez vezes em quatro décadas, revela novo estudo do Imperial College London e da OMS**. Disponível em: https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=5527:obesidade-entre-criancas-e-adolescentes-aumentou-dez-vezes-em-quatro-decadas-revela-novo-estudo-do-imperial-college-london-e-da-oms&Itemid=820#:~:text=Dados%20globais%20sobre%20obesidade%20e%20desnutri%C3%A7%C3%A3o&text=O%20n. Acesso em: 10 nov. 2020.

PINGITORE, A.; Lima, G. P. P.; Mastorci, F.; Quinones, A.; Lervasi, G.; Vassalle, C. Exercise and Oxidative Stress: Potential Effects of Antioxidant Dietary Strategies in Sports. **Nutrition**, Itália, v. 2, n. 5, p. 1-25, ago/2015. Disponível em: pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26059364/. Acesso em: 19 nov. 2020.

SALGADO, J. V. V.; Lollo, P. C. B.; Amaya-Farfan, J.; Chacon-Mikahil, M. P. T. Dietary supplement usage and motivation in Brazilian road runners. **Journal Of The International Society of Sports Nutrition**, Campinas, SP, v. 11, n. 1, p. 41-46, ago./2014. Disponível em: <https://jissn.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12970-014-0041-z#citeas>. Acesso em: 18 nov. 2020.

SANTOS, D. A., Dawson, J. A., Matias, C. N., Rocha, P. M., Minderico, C. S., Allison, D. B., Sardinha, L. B., & Silva, A. M. (2014). Reference values for body composition and anthropometric measurements in athletes. **PloS one**, 9(5), e97846. Disponível em: <<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0097846>>. Acesso em: 10 nov. 2020.

TREXLER, E. T.; Smith-Ryan, A. E.; Stout, J. R.; Hoffman, J. R., *et al.* International society of sports nutrition position stand: Beta-Alanine. **Journal of the International Society of Sports Nutrition**, EUA, v. 12, n. 1, p. 30-44, jul./2015. Disponível em: <https://jissn.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12970-015-0090-y#citeas>. Acesso em: 18 nov. 2020.

WANG Z., Pierson R. J., Heymsfield S. The five-level model: a new approach to organizing body-composition research. **Am J Clin Nutr.** 1992;56:19–28. Acesso em: 10 nov. 2020.

ZUBRZYCKI, A., Cierpka-Kmiec, K., Kmiec, Z., Wronska, A. The Role Of Low-Calorie Diets and Intermittent Fasting in the Treatment of Obesity and type-2 Diabetes. **Journal of Physiology and Pharmacology**, Polônia, v. 69, n. 5, p. 663-683, out./2018. Disponível em: <<http://www.jpp.krakow.pl/>>. Acesso em: 17 fev. 2020.

10. ANEXOS

10.1 Anexo 1

QUESTIONÁRIO SOBRE CONSUMO ALIMENTAR E DE SUPLEMENTOS

1) Idade: _____ anos

2) Sexo:

1- Masculino 2- Feminino

3) Estado civil: 1- Solteiro 2- Casado 3- Divorciado 4- Viúvo

4) Profissão: _____

5) Escolaridade

1- ensino fundamental incompleto

2- ensino fundamental completo

3- ensino médio incompleto

4- ensino médio completo

5- Está cursando o Ensino Superior. Curso: _____

6- Ensino Superior Completo. Curso: _____

7- Está cursando ou já cursou Pós – Graduação (Especialização, Mestrado ou Doutorado)

6) Você está satisfeito com o seu corpo? 1- Sim 2- Não

7) Você já fez uso de suplementos alimentares?

1- Nunca utilizei

2- Nunca utilizei, mas estou pensando em utilizar

3- Já utilizei. Quanto tempo utilizou? _____

4- Utilizo. Há quanto tempo utiliza? _____

8) Qual seu objetivo com o consumo de suplementos alimentares? (pode assinalar mais de uma alternativa)

8.1 Melhora no desempenho físico

8.2 Aumento de massa muscular

8.3 Aumento de peso () Perda de peso

8.4 Outros. _____

1- Sim 2- Não

9) Que tipo de suplementos você utiliza? (pode assinalar mais de uma alternativa)

9.1 Carboidrato (soluções de maltodextrina, géis de carboidrato, barras energéticas)

9.2 Hipercalóricos (compensadores)

9.3 Hiperprotéicos. Nome: _____

9.4 Creatina

9.5 BCAAs (Aminoácidos de Cadeia Ramificada).

9.6 Outros aminoácidos isolados. Nome: _____

9.7 Vitaminas, complexos vitamínicos ou minerais

9.8 Bebida Isotônica/repositor hidroeletrólítico

9.9 Outros. Qual ou quais? _____

1- Sim 2- Não

10) Quantos dias da semana você frequenta a academia?

1- 1 vez por semana 2- 2 vezes por semana 3- 3 vezes por semana 4- 4 vezes por semana

5- 5 vezes por semana 6- Todos os dias

11) Quem lhe deu orientações sobre suplementação? (pode assinalar mais de uma alternativa)

- 11.1- Instrutor, treinador ou professor de educação física
 11.2- Amigos
 11.3- Nutricionista
 11.4- Médico
 11.5- Vendedor da loja de suplementos
 11.6- Informações obtidas pela internet ou propagandas
 11.7- Outros. Quem? _____

12) Depois do início da prática de atividades e uso de suplementação, houve mudanças na sua alimentação?

- 1- Sim 2- Não

13) Assinale corretamente de acordo com seus hábitos alimentares:

Alimentos	Aumento (1)	Diminuição (2)	Estável (3)
Arroz			
Feijão			
Carnes vermelhas			
Aves e pescados			
Pães e massas			
Frituras			
Açúcares e doces			
Frutas			
Legumes			
Verduras			
Alimentos integrais			
Batata doce			
Tapioca			
Ovos			
Chá de hibisco			
Chá verde			
Óleo de coco			
Suco Detox			
Produtos sem lactose			
Produtos sem glúten			
Shakes para emagrecimento			

14) Você faz uso de alguma dessas estratégias para manutenção de peso?

- 14.1- Dieta low carb
 14.2- Jejum intermitente
 14.3- Outros _____
 14.4- Nenhuma das alternativas
 1- Sim 2- Não

15) Quem lhe deu orientações sobre a mudança na alimentação? (pode assinalar mais de uma alternativa)

15.1- Instrutor, treinador ou professor de educação física

15.2- Amigos

15.3- Nutricionista

15.4- Médico

15.5- Vendedor da loja de suplementos

15.6- Informações obtidas pela internet ou propagandas

15.7- Outros. Quem? _____

2- Sim 2- Não

16) Você faz acompanhamento com Nutricionista?

1- Sim 2- Não