

**LUIS ALBERTO DO VALLE**

**ANÁLISE DO CONSUMO DE ERGOGÊNICOS E SUPLEMENTOS NUTRICIONAIS  
POR PRATICANTES DE MMA**

Monografia apresentada como requisito parcial para a conclusão do Curso de Licenciatura em Educação Física, Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná.

**CURITIBA  
2018**

**LUIS ALBERTO DO VALLE**

**ANÁLISE DO CONSUMO DE ERGOGÊNICOS E SUPLEMENTOS NUTRICIONAIS  
POR PRATICANTES DE MMA**

Monografia apresentada como requisito para a conclusão do Curso de Licenciatura em Educação Física, Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná.

Orientadora: Professora Dr<sup>a</sup>. Maria Gisele dos Santos

**CURITIBA  
2018**

## **DEDICATÓRIA**

Dedico este trabalho à minha mãe Danielle Schamne do Valle, minha irmã Valéria Beatriz do Valle, meus amigos e familiares, colegas de treino e a todos os que estiveram envolvidos durante todo o meu processo acadêmico.

## **RESUMO**

Os praticantes de atividades físicas e os atletas, quando envolvidos principalmente com o alto rendimento, realizam cargas de treinamentos extremamente desgastantes, além dos treinos específicos visando à competição. Esses fatores fazem com que fisicamente eles sejam extremamente exigidos, sendo então necessário menos tempo de recuperação muscular, maior força, hipertrofia e menor índice de gordura corporal. Nesse sentido, o presente estudo buscou identificar de que maneira as estratégias ergogênicas e a suplementação nutricional se fazem presente no dia a dia de atletas do MMA. Esse estudo contou também com uma amostragem de 19 indivíduos praticantes da modalidade em uma academia em Curitiba-PR. Foi identificado que, dentre os recursos mais utilizados no alto rendimento desses atletas, observa-se o uso das proteínas, aminoácidos e carboidratos. Os maiores motivadores para isso são a hipertrofia muscular, a melhora do rendimento e a diminuição dos índices de gordura corporal. Nesse sentido, observou-se que diversas estratégias são utilizadas na busca pelos resultados individuais esportivos, e a suplementação é uma das mais indicadas.

Palavras-chave: suplementação, ergogênicos, MMA, nutrição esportiva.

## **ABSTRACT**

Physical activity practitioners and athletes, when involved primarily in high performance, perform loads of extremely stressful training, in addition to specific training aimed at competition. These factors make them physically extremely demanding, requiring less muscle recovery time, greater strength, hypertrophy, and lower body fat index. In this sense, the present study sought to identify how ergogenic strategies and nutritional supplementation are present in the daily life of MMA athletes. This study also had a sample of 19 individuals practicing the modality in a gym in Curitiba-PR. It was identified that, among the resources most used in the high performance of these athletes, one observes the use of proteins, amino acids and carbohydrates. The major motivators for this are muscle hypertrophy, improved performance, and decreased body fat indexes. In this sense, it has been observed that several strategies are used in the search for individual sports results, and supplementation is one of the most indicated

**Keywords:** supplementation, ergogenic, MMA, sports nutrition.

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>7</b>
1.1. Objetivos.....	8
1.2. Problema.....	8
1.3. Justificativa.....	9
<b>2. REVISÃO DE LITERATURA.....</b>	<b>11</b>
2.1. MMA: Histórico e características específicas.....	11
2.2. MMA: O perfil do atleta.....	13
2.3. MMA: Os recursos ergogênicos da dieta alimentar.....	14
2.4. MMA: Os diferentes tipos de recursos ergogênicos.....	17
<b>3. MATERIAIS E MÉTODOS.....</b>	<b>24</b>
3.1. Caracterização do estudo.....	24
3.2. Amostra, aplicação do estudo e análise dos dados.....	24
3.3. Critérios de inclusão e exclusão.....	25
<b>4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....</b>	<b>26</b>
4.1. O peso e estatura dos atletas....	26
4.2. O treinamento.....	27
4.3. Os suplementos utilizados pelos atletas.....	29
4.4. Momentos para utilização dos recursos.....	34
4.5. Por quem foi realizada a indicação? .....	35
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>37</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>38</b>
<b>ANEXO 1- QUESTIONÁRIO SOBRE ERGOGÊNICOS E</b>	<b>42</b>
<b>SUPLEMENTAÇÃO NO MMA.....</b>	<b>.....</b>

## INTRODUÇÃO

A suplementação é considerada um recurso ergogênico, sendo indicada quando o atleta não consegue realizar diariamente a ingestão de nutrientes provenientes da alimentação e da dieta e isso, quando aliado a grande carga de treinamentos e competições, faz com que seja necessária a utilização de ergogênicos e, mais especificamente, suplementos que tenham o intuito de complementar essa dieta deficitária.

Eles são substâncias adicionadas à dieta constituídos de vitaminas (A, C, complexo B, etc.), minerais (Fe, Ca, K, Zn, etc.) ervas e botânicos (*ginseng*, guaraná em pó), aminoácidos (BCAA, arginina, ornitina, glutamina), metabólitos (creatina, Lcarnitina), constituintes, extratos (levedura de cerveja) ou combinações desses ingredientes.

Esses recursos devem ser indicados por médicos e nutricionistas, que são os profissionais capacitados para tal, entretanto, muitos atletas acabam aderindo a isso através da indicação de amigos, treinadores, conhecidos ou mesmo a mídia. Entretanto, fazer o uso da suplementação de forma indiscriminada pode gerar efeitos colaterais e danos ao organismo do atleta. Dessa forma, a prescrição do suplemento nutricional pode produzir efeitos nocivos, comprometendo a saúde do indivíduo. Esses efeitos podem ser de pequena magnitude e reversíveis como cansaço muscular e câibras, ou extremamente graves podendo ser irreversíveis, como a acromegalia (consumo e produção excessiva do hormônio do crescimento).

Quando realizada adequadamente e com boa orientação, a suplementação pode ser uma importante aliada no desempenho esportivo, auxiliando os atletas em uma recuperação muscular mais rápida, reduzindo a fadiga, gerando aumento de força e hipertrofia, além de fornecer os nutrientes diários essenciais conforme a modalidade exigir.

Nos esportes de combate, especificamente tratando do MMA, a alimentação é de extrema importância para garantir uma boa performance nos treinos e nas competições. Nesse sentido, a manutenção do peso corporal é um fator determinante para esses atletas, que são divididos por categorias de peso, e essa composição corporal com baixo percentual de gordura se evidencia nas pesagens antes das lutas, fazendo com que os atletas mudem radicalmente seus hábitos alimentares e nutricionais para atingir seus objetivos esportivos.

Na prática de esporte o uso de suplementos nutricionais têm sido cada vez mais comum, principalmente em virtude da sua suposta capacidade de melhorar o desempenho atlético. No

MMA não tem sido diferente, pois muitos atletas acreditam no seu potencial de agilidade e força muscular, além de buscarem uma alimentação ideal e adequada ao tipo de treino.

Diante do exposto, o objetivo desse trabalho foi verificar o consumo de suplementos nutricionais por atletas de MMA e avaliar as possíveis alterações na composição corporal, o que poderia justificar a utilização destes suplementos.

## **1.1 OBJETIVOS**

### **1.1.1 Objetivo Geral**

Analisar os diferentes tipos de suplementos nutricionais utilizados por atletas de MMA, motivações pessoais para a escolha de cada um deles e possíveis benefícios e malefícios de cada um, e comparar os referenciais da literatura com as respostas de atletas da modalidade de uma academia de lutadores profissionais em Curitiba-PR.

### **1.1.2 Objetivos Específicos**

- ✓ Abordar o histórico do MMA;
- ✓ Descrever os diferentes tipos de suplementos nutricionais e suas relações com atletas de MMA;
- ✓ Destacar as indicações, contra-indicações, benefícios e malefícios de cada um desses recursos ergogênicos que serão abordados;
- ✓ Realizar um questionário específico com atletas da modalidade sobre as escolhas da suplementação esportiva, com atletas de MMA de uma academia em Curitiba-PR;

## **1.2. PROBLEMA**

Quais são os suplementos nutricionais mais utilizados por atletas de MMA? Quais os motivos que levam a essas escolhas pessoais e quais os possíveis benefícios e malefícios de cada um?

### 1.3. JUSTIFICATIVA

O esporte de alto rendimento, mais especificamente as práticas de combate e de lutas como o jiu-jitsu e o MMA, necessitam de elevadas cargas horárias de treinamentos, além do constante controle do peso corporal e da grande ingestão de nutrientes, o que faz com que, muitas vezes, seja necessária suplementação da dieta alimentar, quando essa não atinge o mínimo nutricional diariamente.

Dessa forma, neste trabalho, procurei unir meus conhecimentos como atleta de jiu-jitsu e admirador do MMA, buscando compreender de que forma os elementos citados anteriormente podem estar relacionados. Para isso, também utilizei meus conhecimentos adquiridos durante a graduação em Educação Física, pela Universidade Federal do Paraná.

Especificamente sobre o meu envolvimento com o esporte e as artes marciais, sou lutador faixa marrom de jiu-jitsu há oito anos, tendo conquistado diversos títulos ao longo de minha carreira esportista nessa modalidade: campeão mundial de 2018, campeão pan-americano de 2016, campeão sul-americano de 2017, vice-campeão mundial de 2014, vice-campeão brasileiro de 2016 e campeão brasileiro de 2014. Também pratico o judô há três anos, estando na graduação da faixa verde, além de ter treinado o *muay thai* por um ano.

O início da minha carreira esportiva no jiu-jitsu e a manutenção até os dias atuais sempre foi vinculado à mesma academia: a Gile Ribeiro *College* (Curitiba-PR). Essa academia atualmente conta com mais de 800 alunos, sendo que aproximadamente 90 são faixas pretas graduados pelo próprio mestre criador da academia e que também é e sempre foi o meu treinador.

Após o bom desempenho em diversas competições, fui convidado a participar como atleta no MMA, porém até o presente momento não almejo essa visão na minha carreira. Entretanto, sempre fui um grande admirador desde 2012, quando ocorria o auge da carreira do fenômeno mundial Anderson Silva, atleta de quem sempre fui fã e me inspirei.

Quando iniciei meu treinamento visando a conquista do campeonato mundial, meu mestre sugeriu o início da suplementação alimentar, e como estava apto para disputar diversos campeonatos importantes, fui um dos patrocinados pela academia, quando pude fazer uso de ergogênicos como: *whey* em sua forma isolada (sem carboidratos), creatina, BCAAs, termogênicos, L-carnitinas, e outros, sendo que os termogênicos foram os mais eficazes nos meus treinamentos, melhorando a minha disposição e explosão atlética.

Apesar de a recomendação ser feita pelo meu mestre e ele ter um conhecimento generalista sobre suplementação, ele não era fisiologista ou nutricionista. Percebi também que vários colegas e amigos de treino faziam uso dessas substâncias, visando a melhora da performance, porém em muitos casos, não sabiam o porquê estavam usando e como essas substâncias iriam interferir no organismo. Eles utilizavam apenas porque era recomendado, mas muito dificilmente isso acontecia pelo profissional adequado. Esse foi um dos motivadores para a adesão a este estudo, buscando compreender de que forma esses recursos ergogênicos podem melhorar a performance do atleta, e os diferentes tipos de produtos utilizados.

Assim, através desse estudo, visou contribuir com a comunidade acadêmica e com os praticantes e atletas em geral envolvidos com o MMA, além de fãs esportivos e curiosos em geral.

## 2. REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1. MMA: Histórico e características específicas

O MMA (*Mixed Martial Arts*, traduzido para “artes marciais mistas”) é uma modalidade esportiva que utiliza diferentes técnicas de combates como boxe, jiu-jitsu, luta greco-romana, *kung fu*, *karatê*, *kickboxes*, etc. Normalmente, as lutas são compostas por três a cinco *rounds*, com duração de 5 minutos e intervalos de 1 minuto.

O *Mixed-Martial-Arts* é diferente de outros esportes de combate e artes marciais no sentido de que nenhuma gama singular de habilidades (*boxe*, *wrestling*, Jiu-Jítsu) é isolada de outras. Em um nível profissional, participantes podem trocar socos, chutes, joelhadas e cotoveladas em quase qualquer posição. Enquanto de pé, lutadores tipicamente empregam técnicas aprendidas do boxe ocidental e *kickboxing de Muay Thai*. Lutadores também podem lutar no solo usando técnicas de judô, luta greco-romana ou *wrestling* de estilo livre. Durante a luta, participantes podem aplicar várias técnicas de submissão como estrangulamentos e chaves em articulações derivadas de judô, *jiu-jitsu*, ou *sambô* (ABRAMSOM E MODZELEWSKI, 2010, p. 150).

No Brasil, o MMA surgiu devido a inspirações nas competições de vale-tudo, em meados dos anos 1980, advindo principalmente devido à popularização do jiu-jitsu da família Gracie<sup>1</sup>. O vale-tudo se originou a partir de desafios que possuíam poucas regras e eram promovidos por membros da família Gracie (em especial, Hélio Gracie), que tinham o objetivo de tentar provar a supremacia do jiu-jitsu sobre as outras modalidades. “O antecessor das Artes Marciais Mistas (MMA) foi o Vale-Tudo que surgiu do interesse da família Gracie em mostrar a superioridade do Jiu-Jitsu Brasileiro sobre as demais lutas” (MARQUES, GONÇALVES E KROTH, 2013, p. 3). Entretanto, foi Rorion Grace<sup>2</sup>, o filho mais velho de Hélio, o grande responsável pela criação do maior e principal evento de MMA do mundo: o UFC (*Ultimate Fighting Championship*) (AWI, 2012).

Rorion era residente na Califórnia (Estados Unidos) e ministrava aulas de jiu-jitsu na garagem de sua casa, executando também desafios contra lutadores de outras modalidades. As lutas não tinham regras e nem tempo de duração, reproduzindo uma “briga real” (AWI, 2012). Ele era também figurante em filmes de ação, o que acabou rendendo a participação de novos alunos em sua academia. “O jiu-jitsu, no Brasil, disseminou-se entre as classes média e alta,

<sup>1</sup> A família Gracie possui ascendência escocesa e eram originalmente residentes de Belém-PA. Eles são considerados uma “família de lutadores”, que utilizam a base do jiu-jitsu para o combate. Desenvolveram, a partir de seus treinamentos e conhecimentos, o estilo de arte marcial denominado “jiu-jitsu brasileiro”.

<sup>2</sup> É um dos poucos no mundo a possuir o grau 9 (referente a faixa vermelha). Foi o grande responsável pela criação do UFC.

tendo o sobrenome Gracie como a marca de sua difusão” (CECCHETTO, 2004, p. 144). Tempos depois, ele decidiu se dedicar apenas ao ensino do jiu-jitsu, montando a sua própria academia em um galpão, mas acabou passando por diversas dificuldades financeiras.

Juntamente com um de seus alunos, Jay Abraham, eles começam a gravar vídeos de instrução da modalidade e vendem por vários locais dos Estados Unidos, incluindo também outros vídeos de desafios realizados pela família Gracie em lutas gravadas no Brasil (AWI, 2012). Entretanto, eles sabiam que a melhor forma de divulgar a modalidade seria através da transmissão televisiva pelo *pay-per-view*, e eles conseguiram então o apoio da *Semaphore Entertainment Group* (SEG), que aceitou realizar a transmissão do evento, mas sem ceder investimentos financeiros.

Assim, Rorian e Jay criaram a *War of the World Promotion*, ou *WOW!*, que iria dividir igualmente os lucros gerados pelo evento (AWI,2012). Para arrecadar mais capital, Gracie convidou então alunos e admiradores para uma palestra ministrada pelo vice-presidente da SEG, sobre a temática do *pay-pre-view*, e acabou arrecadando quase US\$200 mil, o que possibilitou que pudesse alugar a *McNichols Sports Arena*, em Denver, nos Estados Unidos, além de pagar a viagem dos lutadores. O representante da família Gracie no ringue foi Royce, que tinha como objetivo principal provar que o vencedor era o jiu-jitsu, e não o lutador. Os outros sete oponentes foram escolhidos num consenso, e o sistema de disputa foi o eliminatório, ou seja, para se tornar o campeão, era necessário ganhar três lutas na mesma noite (AWI, 2012).

Em 1993, o atleta de karatê Gerar Gordeau enfrentou o atleta de sumô Teila Tuli, 80 kg mais pesado, em um combate sem regras (com exceção de mordidas e dedo nos olhos) dentro do octógono. O carateca acabou vencendo, apesar da discrepância corporal, em apenas 26 segundos, ganhando também a luta seguinte, mesmo com uma mão quebrada e o pé lesionado na luta anterior. Entretanto, ele acabou perdendo para Royce Gracie, que foi o primeiro campeão do evento (AWI, 2012).

No início dos anos 1990, Rorion Gracie, um dos filhos de Helio Gracie, ajudou a criar um novo empreendimento chamado *Ultimate Fighting Championship* (UFC). O UFC era o jeito de Rorion Gracie de demonstrar nos Estados Unidos a eficiência da arte que seu pai havia desenvolvido. Em 1993, o primeiro UFC foi sediado em Denver, Colorado. Ele foi promovido como um “esporte de sangue” sem regras em formato de torneio, no qual o vencedor continuaria competindo até vencer tudo –três lutas em uma única noite. Rorion e a família Gracie selecionaram o irmão mais novo Royce Gracie para representar o clã neste primeiro UFC (WALLACE et al., 2009, p. 324).

Nas primeiras lutas do UFC não havia classificação por pesos, *rounds* definido, tempo máximo, pontuações ou juízes, ou seja, a luta só acabava quando havia nocaute ou quando um

dos oponentes se rendia. Diferentes modalidades participavam do evento: boxe, caratê, luta livre, luta greco-romana, jiu-jitsu, *muay thai*, entre outras, e o objetivo final era comprovar qual delas era mais eficiente (BOTTENBURG E HEILBRON, 2006).

Os órgãos governamentais ao constatarem o grande nível de violência dessas lutas, propuseram discussões políticas e abertas à população com o intuito acerca de sua legitimidade. Assim, o senador republicano John McCain, em 1996, liderou uma importante campanha política contra esta manifestação, solicitando que os governadores dos estados proibissem esses eventos. Essa movimentação contrária foi apoiada pela *American Medical Association*, e acabou surtindo efeito. Dessa forma, entre 1997 a 2000, a maioria dos canais de *pay-per-view* acabaram cedendo a pressão política, recusando-se a transmitir esses eventos, deixando o mercado financeiro do UFC à beira da falência. Devido à dificuldade financeira e falta de financiamento da mídia, começou-se a discutir de que forma o evento poderia se tornar mais civilizado a partir da inclusão de regras específicas que visassem preservar a integridade física do atleta, se tornando mais aceitável socialmente. Assim, foram proibidas: dar cabeçadas, quebrar os dedos, colocar o dedo na boca ou na narina do adversário e puxar os cabelos. Também foi incluída a classificação por peso e os árbitros (*ibidem*).

Devido ao grande apelo e interferência da mídia, o MMA vem crescendo exponencialmente no mundo todo, conquistando diversos adeptos, fãs, praticantes e patrocinadores. Por se tratar de um fenômeno mundial, também está vinculado a produção, divulgação e aquisição de produtos esportivos e organização de eventos (CAMILO E FURTADO, 2017).

O MMA é um evento criado também com um intuito de transmissão televisiva visando recursos financeiros, visto que a maior parte da renda é referente à transmissão televisiva em canais abertos e fechados e a venda dos direitos transmissivos. Essa modalidade é regularmente transmitida por canais abertos e fechados da televisão, principalmente desde 2011, alcançando milhões de fãs, simpatizantes e telespectadores em geral.

## **2.2 MMA: o perfil do atleta**

As características específicas (físicas e psicológicas) dos atletas divergem conforme a modalidade praticada, e o perfil antropométrico, neuromuscular e fisiológico são exigidos diferentemente dentro da prática esportiva e do esporte. Essas características específicas são normalmente definidas conforme o treinamento físico, a dieta nutricional, o perfil psicológico,

a hereditariedade, e outros fatores, que são frequentemente acentuados conforme a busca pelo alto rendimento (MARINHO, 2011). O autor ainda destaca que o perfil físico desses atletas geralmente é o mesomórfico, identificado pelo alto índice de massa corporal e pelo baixo percentual de gordura.

A personalidade desse atleta, segundo Barreto (2003) é refletida como personalidade introvertida, alta tolerância à dor e lesões, elevados níveis de concentração e atenção, forte equilíbrio e ajuste mental, importante controle de níveis de agressividade, coragem, confiança, autocontrole, resistência a frustrações, etc. Devido à alta concentração de treinamentos e combates, o atleta não é exigido somente psicologicamente, mas, acima de tudo, fisicamente, o que implica em diversos fatores preocupantes.

O grande aporte de lutas vinculadas ao MMA caracteriza esse combate pelo contato físico intenso e direto entre os praticantes e os atletas, gerando possíveis riscos de diferentes lesões físicas como traumatismos, fraturas, quedas, cortes, entorses, etc. (MARINHO, 2011). Assim, as equipes interdisciplinares se tornam extremamente fundamentais para esses atletas, visando diminuir a ocorrência de possíveis lesões desportivas, promovendo prevenções específicas. Além disso, os atletas de lutas estão em constante busca pelo peso adequado conforme sua classificação e por isso acabam optando por estratégias que auxiliem nessa busca rápida, como: restrição calórica e hídrica e a desidratação. Caso a alimentação seja empobrecida de nutrientes, mesmo que o peso estimado seja atingido, mesmo assim é possível que a performance seja prejudicada (ARTIOLI et al., 2006; ALVES, 2002).

### **2.3. MMA: Os recursos ergogênicos da dieta alimentar**

Os suplementos nutricionais são recursos ergogênicos que possuem a função específica de complementar os nutrientes e calorias da dieta diária de um indivíduo. Isso deve ocorrer quando a ingestão desses nutrientes esteja em situação deficitária ou quando a dieta requer essa complementação (FERNANDES, 2009). A ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária) define-os como sendo alimentos compostos por nutrientes provenientes de vitaminas e/ou minerais, com função de complementar a dieta diária de um indivíduo saudável (ANVISA, 2013).

Segundo Kreider et al. (2010), já foram descritos mais de duzentos e cinquenta tipos de suplementos contendo: proteínas, carboidratos, gorduras de origem mineral, vitaminas, ervas, enzimas, aminoácidos e de extratos vegetais e animais. Estes suplementos agem melhorando o desempenho físico e também no ganho ou perda de peso corporal, sendo a hipertrofia muscular

a mais relatada neste caso. Conforme recomendação da *American Dietetic Association* (ADA), eles devem ser prescritos e utilizados com cautela, sendo necessária previamente avaliação física individual para que seja possível prescreve-los por médicos ou nutricionistas capazes (AMERICAN DIETETIC ASSOCIATION, 2009). A resolução nº 390/2006 do Conselho Federal de Nutricionistas (CFN) , estabelece que o nutricionista deva ser o profissional que prescreve, analisa, supervisiona e indica as dietas e suplementos alimentares para indivíduos independente de seus objetivos, sejam saudáveis ou enfermos. A prescrição deve considerar a dieta individual e diária de cada um, para que seja possível elaborar então o consumo necessário de suplementação conforme o objetivo desejado, reestruturando o plano alimentar (CFN, 2006).

Dentre as principais finalidades desses recursos ergogênicos, é possível observar a melhora do desempenho, da potência e da hipertrofia muscular (FERNANDES, 2009), possuem finalidade energética (como as proteínas, lipídeos e carboidratos), além de construção e reconstrução tecidual e construção do sistema esquelético (como o cálcio, proteínas e fósforo). Além disso, lipídios, minerais, água e vitaminas auxiliam no processo de regulação fisiológica (HARAGUCHI et al., 2006).

Os métodos nutricionais mais populares são os carboidratos, vitaminas e aminoácidos de cadeia ramificada, por se tratarem de recursos de baixo custo e fácil acesso. Esses produtos podem ser encontrados em barras, cápsulas, pós e granulados, drágeas, pastilhas, líquidos, para preparação semi-sólida que se dissolve em ambiente líquido, etc.

O número de pessoas que fazem uso de componentes de suplementação tem aumentado no Brasil e em diversos países, por motivos como: busca por melhoria da qualidade de vida e saúde, busca por desempenho esportivo e condicionamento, corpo perfeito, etc. Dessa forma, eles acabam sendo altamente utilizados no mundo esportivo, em torno de 40% a 80% (MOLINERO E MÁRQUEZ, 2009). Segundo Costa e Borba (2015), os suplementos mais utilizados são: carboidratos, proteínas (preferencialmente o *whey-protein*), BCAAs e creatina. Cada um desses componentes deve ser utilizado para uma ou mais finalidades exclusivas, entretanto, é preciso estar atento às contra-indicações de cada um, conforme demonstrado na Tabela 1., e a população que mais faz uso desses ergogênicos, são os atletas, principalmente os de alto rendimento.

**Tabela 1. Resumo das indicações e contra-indicações dos suplementos**

Suplemento	Indicações	Contra-Indicações
Carboidrato	Exercícios de longa duração	Diabéticos
Proteínas (Whey-Protein)	Baixa ingestão através da dieta	Alérgicos à proteína do leite Doentes renais crônicos Hepatopatas
BCAAs	Ganho de massa muscular, final provas longas e potencial efeito anti- inflamatório	Doentes renais crônicos Hepatopatas
Creatina	Ganho de massa e força muscular Reabilitação física	

Fonte: (COSTA E BORBA, 2015).

A nutrição alimentar é uma importante ferramenta aliada à prática física e esportiva. Para que seja possível unir o bom desempenho e a evolução física, é preciso que isso seja orientado e acompanhado por profissionais adequados, de modo a aperfeiçoar e favorecer o bom funcionamento das vias metabólicas que se associam ao desempenho físico (PEREIRA E CABRAL, 2007). No meio esportivo, principalmente o da alta performance, a dieta equilibrada e regrada de nutrientes se torna muito importante, sendo necessário determinar quantidades consideradas desejáveis para que seja possível alcançar os objetivos específicos do indivíduo. Assim, se torna necessário a suplementação diária compatível com a intensidade de treinamento do atleta, para que seja possível contribuir com um processo anabólico benéfico (HARAGUCHI et al. 2006). Esses recursos são capazes de otimizar o desempenho dos atletas, reduzir a fadiga, diminuir também o índice de lesões e otimizar os depósitos energéticos, são fundamentais para atletas de diversas modalidades, inclusive os de MMA (HARAGUCHI et al. 2006).

Os atletas necessitam de mais suporte proteico do que indivíduos que não treinam frequentemente, e para isso eles utilizam os suplementos a fim de estimular reparo nas fibras musculares, que acabam sofrendo lesões devido ao exercício físico, além da busca pela melhora do desempenho físico e/ou esportivo (JUZWIAK et al., 2000). Esses recursos ergogênicos são mais comuns principalmente em atletas de lutas (FERNANDES, 2009), sendo que a manutenção do peso é de extrema importância para os atletas de diversas modalidades, e essa orientação requer o conhecimento das diversas etapas de treinamento.

Várias substâncias são vendidas no mercado e consumidas por atletas e não atletas, que buscam a finalidade ergonômica, entretanto, muitas dessas acabam produzindo o chamado efeito

ergolítico, que é considerado como sendo prejudicial para a performance esportiva (HARAGUCHI et al. 2006). Além disso, várias substâncias acabam exercendo o chamado efeito placebo, ou seja, uma ilusão/crença subjetiva em relação a seus resultados esperados. Dentre os efeitos colaterais que podem surgir do uso inadequado, encontram-se: edemas devido à retenção de líquidos, aumento da produção de gases intestinais que se originam principalmente da utilização da albumina (proteína presente no ovo), acnes, arritmia cardíaca, agressividade, sobrecarga hepática e renal, insônia, etc.

Ainda em 2011, a venda mundial de suplementos cresceu cerca de 14%, movimentando um mercado financeiro de 21 bilhões de dólares (LANE, 2012). O marketing realiza um forte apelo para a divulgação e indicação de suplementos nutricionais, o que acaba influenciando para que a sua aquisição e o seu consumo sejam cada vez maiores, o que, muitas vezes, pode levar ao uso inadequado.

## **2.4. MMA: Os diferentes tipos de recursos ergogênicos**

### Hidratação e Diuréticos

Dentre os esportes que mais visam a perda de peso através de métodos que reduzam rapidamente a massa corporal, encontram-se atletas que estejam divididos e disputem os esportes por categorias de peso, sendo eles: MMA, judô, jiu-jitsu, boxe, karatê, halterofilismo, etc. (PEDROSO, 1996). Para isso, são utilizados os diuréticos, classificados como substâncias bastante utilizadas por atletas de MMA, muito aderida para a perda de peso de maneira mais rápida, entretanto, pode apresentar alguns riscos à saúde. Os diuréticos se tratam de drogas que possuem a capacidade de aumentar a formação, quantidade (volume) e excreção da urina, promovendo maior perda de peso corporal. Além disso, eles também são utilizados por terem a capacidade de mascarar a utilização de diversas outras substâncias, visto que a grande maioria desses metabólitos são excretados na urina em no máximo 48 horas. Os principais exemplos de diuréticos utilizados no esporte são o triantereno, hidroclorotiazida e a furosemida<sup>3</sup> (PEDROSO, 1996).

Entretanto, alguns efeitos colaterais referentes à utilização dessa substância são vistos, como a desidratação, distúrbios hidroeletrólíticos graves (como a grande perda de potássio), diminuição nos níveis de testosterona, insuficiência hepática, cardíaca e/ou renal, ansiedade,

---

<sup>3</sup> Essas três substâncias intensificam a excreção de urina e sódio e atuam diminuindo a retenção de líquidos.

raiva, repressão, diminuição da massa muscular magra e da força. No MMA o uso de diuréticos é muito frequente entre os atletas. Como os meses que antecedem a luta são focados no aumento de força e resistência muscular, o aumento do peso corporal é inevitável, fazendo com que o atleta para adequar-se novamente ao peso da categoria, faça o uso de diuréticos nos dias e semanas que antecedem a pesagem. Essas técnicas são condenadas por diversas organizações (inclusive pelo próprio UFC), por serem prejudiciais à saúde do atleta, mesmo que sejam normalmente eficazes (RODRIGUES, 2015).

### Vitaminas e Minerais

A boa dieta de vitaminas e minerais e a possível suplementação, quando necessária, são de extrema importância para praticantes de atividades física e esportista, devido ao grande desgaste físico e psicológico, além das frequentes lesões. Essas substâncias auxiliam no processo de recuperação de lesões e contusões, além de serem importantes antioxidantes (LANGER, 1986).

Caso a dieta seja bem equilibrada e rica em verduras, legumes, frutas, sementes, grãos, leites e carnes magras, e também de carboidratos complexos, a suplementação de vitaminas e minerais não será necessária (ZEISEL, 2000).

### Proteínas

A proteína é o tipo de suplemento mais utilizado no meio esportivo e por praticantes de exercícios (WILLIAMS, 2005). Existem três tipos de suplementos feitos à base dessa substância, conforme afirmam Aragon e Schoenfeld (2013):

- 1) *Whey-Protein*: é feito a partir do soro do leite, sendo rico em aminoácidos essenciais. Cada dosagem, dependendo da marca comercializada, contém aproximadamente de 20g a 25g de proteína;
- 2) Caseína: é derivada do leite de vaca, rica em aminoácidos essenciais, e de lenta absorção;
- 3) Proteína da soja: essa substância está presente nos grãos da soja, podendo ser encontrada em refinamento concentrado e isolado.

A proteína do soro do leite (conhecida como *Whey-Protein*) é um dos suplementos mais utilizados pelos atletas, possuindo alto valor nutricional e alto teor de aminoácidos essenciais,

principalmente os de cadeia ramificada. São capazes de melhorar a performance muscular e também diminuir a ação dos agentes oxidantes nos músculos (HARAGUCHI et al. 2006).

A quantidade ingerida na alimentação deve ser bem equilibrada e distribuída em todas as refeições. Sobre a dosagem recomendada, conforme a Sociedade Brasileira de Medicina do Esporte (SBME), tanto para indivíduos saudáveis quanto para atletas de força (como halterofilistas e fisiculturistas), a recomendação máxima é a de no máximo 1,8 g/kg/peso/dia, e isso pode facilmente ser obtido com uma dieta equilibrada. Dessa forma, quantidades muito elevadas não auxiliam no aumento da massa magra muscular e nem na performance (SOCIEDADE BRASILEIRA DE MEDICINA DO ESPORTE, 2009).

Indivíduos que praticam atividade física intensa devem ingerir um aporte proteico duas vezes maior do que a recomendada diariamente, que é de 0,8g-1g/kg/dia para que seja possível manter um balanço proteico adequado e a quantidade máxima não pode ultrapassar 2g/kg/dia. Para os atletas de resistência, os valores são entre 1,4g/kg/dia a 1,7g/kg/dia (KREIDER et al., 2010).

Os diversos benefícios descritos na literatura envolvem: maior facilidade de digestão, deglutição e mastigação, menos composição de gorduras, maior facilidade de absorção, etc. (KREIDER et al., 2010).

### Lipídeos

Apesar de os carboidratos serem considerados a principal fonte de energia para o organismo, os lipídeos também são fontes energéticas, sendo que a maior parte é advinda dos ácidos graxos livres que são mobilizados pelo tecido adiposo (principalmente durante o exercício). Eles também são fundamentais para as membranas das células, para a pele, hormônios e para o transporte de vitaminas lipossolúveis (GUERRA, 2004). Eles possuem a capacidade de transportar as vitaminas lipossolúveis, além de fornecer substrato energético. A recomendação adequada gira em torno de 25% a 30% (WHO E FAO, 1995).

### Ferro

O ferro é um importante micronutriente de fundamental importância para os praticantes de atividade física e os esportistas de alto rendimento, visto que sua principal função está associada ao transporte do oxigênio para os tecidos. Entretanto, atletas que realizam

treinamentos considerados muito intensos, podem ter uma redução na transição da ferritina<sup>4</sup> e hemoglobinas séricas, principalmente na etapa de adaptação aos exercícios, causando a anemia (MAHAN E STUMP, 2010).

A suplementação do ferro pode auxiliar esportistas que estejam com depleção, entretanto, seu consumo excessivo pode ser tóxico e causar até mesmo distúrbio genético de hemocromatose<sup>5</sup>, em doses acima de 75mg/dia (*ibidem*).

### Carboidratos

Quando a dieta alimentar não é capaz de suprir a necessidade diária de carboidrato, é indicado o uso de suplementos alimentares, principalmente, nesse caso, à base de maltodextrina, este que é um dos mais utilizados pelos praticantes de atividades físicas e esportivas em geral (ZIEGLER et al., 2001). O aporte de carboidratos pode ser rapidamente utilizado, dependendo da intensidade e duração dos exercícios, utilizando rapidamente então os estoques de glicogênio muscular, o que pode levar à depleção, gerando a fadiga.

Recomenda-se a suplementação com carboidrato em casos de exercícios que durem mais de sessenta minutos e, nesses casos, a recomendação é que isso ocorra a cada 15-20 minutos após a primeira hora de prática, sendo de 6-8 g. Após a atividade, também se recomenda a ingestão para repor os níveis de estoques de glicogênios muscular e hepático, estes que demoram de 12 a 48 horas para serem ressintetizados. Nesse sentido, indica-se a ingestão de um alto nível de carboidrato, ou seja, 0,7g por kg do indivíduo. É recomendada a ingestão de 6% a 8% de carboidrato (em formato de bebidas esportivas), principalmente maltodextrina ou sacarose (KREIDER et al., 2010).

Durante a atividade física, para manter os níveis adequados de estoques de glicogênio muscular e substratos energéticos, a dieta deve contemplar carboidratos previamente a competição/treino, em torno de 65% da totalidade das calorias (ZIEGLER et al, 2001). Já nos intervalos entre as sessões de treino, o consumo também deve ser realizado, juntamente com a hidratação. Ao término do exercício (principalmente após as duas primeiras horas), é fundamental repor os estoques de glicogênio muscular que sofreram depleção. Isso faz com que o praticante ou o atleta estejam aptos para a prática esportiva e para a sua próxima sessão. Nas competições, a reposição de carboidratos pode e deve ser realizada nos intervalos,

---

<sup>4</sup> Localizada principalmente no fígado, é a proteína mais importante de reserva de ferro.

<sup>5</sup> É uma doença relacionada ao depósito excessivo de ferro nos tecidos. Pode causar diversas outras doenças, como a cirrose.

preferencialmente em sua forma líquida, sendo uma estratégia bastante interessante para estimular a manutenção dos estoques de glicogênio, que se associam ao processo de reidratação (COYLE, 1994). Uma possível redução nos níveis de ingestão de carboidratos (CHO) pode gerar também redução dos estoques de glicogênio muscular e hepático, podendo ser prejudicial para os atletas de combate, que utilizam essas vias glicolíticas anaeróbias como fonte predominante de energia durante o treino ou a luta. Também pode gerar acidose metabólica devido a formação de corpos cetônicos e o catabolismo proteico, reduzindo o desempenho e gerando aumento do tempo de recuperação pós-treino (COELHO et al., 2009).

Os primeiros estudos realizados sobre a suplementação de carboidratos foi realizado pela indústria *Gatorade*®<sup>6</sup>, em 1986, que demonstrou que após três horas de atividade física, essa suplementação poderia poupar o glicogênio muscular na fase final do exercício. Entretanto, estudos mais tarde não conseguiram corroborar com esse mesmo achado da empresa (JEUKENDRUP et al., 2008).

Em um estudo sobre o efeito placebo com nove ciclistas, em 2008, foi percebido que no momento em que os atletas utilizaram essa suplementação por efeito placebo (ou seja, quando não sabiam o que estavam utilizando), não houve diferenças significativas sobre o tempo para a fadiga e a atividade intensa. Entretanto, quando eles sabiam que estavam fazendo uso do carboidrato, houve diferença considerável em relação ao placebo no tempo para a fadiga. Destaca-se ainda, que alguns desses ciclistas conseguiram permanecer nas provas por até meia hora a mais, até atingir a exaustão física (NASSIF et al., 2008).

### Aminoácidos

Dentro da suplementação com aminoácidos, é possível encontrar principalmente a utilização da creatina e dos BCAAs (*branched-chain amino acids*).

A creatina é um aminoácido presente em nosso organismo, sendo sintetizado pelos rins, pâncreas e fígado, e também presente em compostos artificiais. É bastante utilizada para hipertrofia muscular e aumento da performance para atletas em atividades que exijam alta intensidade e baixa duração. Ela está presente em 95% do tecido muscular, sendo de 30% a 40% em forma livre e 60% a 70% na forma fosforilada. Sua taxa de degradação é de 2 g/dia, ocorrendo espontaneamente devido a uma reação não enzimática. Tanto a creatinina quanto a fosfocreatina são sintetizadas em creatina (TERJUNG et al., 2000). É vista como o suplemento

---

<sup>6</sup> É uma marca de bebidas isotônicas, originada nos Estados Unidos. É composta por água, sais minerais e hidratos de carbono.

mais eficiente para hipertrofia, quando utilizada em dosagens ideais, sendo mais presente em fibras musculares do tipo IIa e IIb, que estão relacionadas à contração rápida e a força muscular, ou seja, ela age na contribuição do fornecimento de energia. Outro importante fator é que ela age na redução da formação de lactato (KREIDER et al., 2010). Apresenta maior efetividade em esportes relacionados às lutas e combates e em modalidades de provas coletivas de curta duração, quando menor que 30 segundos. Porém, em provas que exijam menor índice de massa corporal, ela pode inclusive piorar a performance (*ibidem*).

Os BCAAs são aminoácidos principalmente de origem animal, de cadeias ramificadas compostas por três elementos: leucina, isoleucina e valina. Eles auxiliam na hipertrofia muscular, poupa os estoques de glicogênio, retarda a fadiga, melhora o sistema imunológico e possui ação anticatabólica. Também possuem efeitos anti-inflamatórios, diminuindo o tempo de recuperação de lesões musculares após esforços (ALVES, 2002).

Eles não são produzidos pelo organismo, estando somente disponíveis através da suplementação nutricional (DREYER et al., 2008), sendo fontes energéticas musculares, principalmente para períodos de estresse metabólico, sendo catabolizados em grande parte nos músculos esqueléticos, gerando estímulo para a produção da glutamina e alanina (ALVES, 2002). Em exercícios com duração de 60 a 90 minutos, eles fornecem uma pequena quantidade de energia, sobretudo quando existe baixo nível de carboidrato (*ibidem*).

### Termogênicos

Os alimentos definidos como termogênicos são digeridos com mais dificuldade pelo organismo, e isso acaba gerando maior demanda de energia e caloria para que isso ocorra, fazendo com que seja aumentada a queima de gordura, acelerando o metabolismo. A maioria das formulações de termogênicos envolvem a cafeína e o chá verde. A cafeína é bastante utilizada na prática de atividade física, principalmente pelo preço mais acessível e fácil aquisição, estando presente em diversos alimentos e bebidas esportivas. Essa substância gera aumento do rendimento físico e diminui o percentual de gordura corporal. O chá verde, que contém flavonoides<sup>7</sup>, também está associado à diminuição do peso corporal, auxiliando no controle de doenças cardiovasculares e dispilipemias (KASSIM, FERNANDES E RODRIGUES, 2009). Nos estudos de Reis Filho et al. (2012), é relatado que os termogênicos possuem a capacidade de melhorar de forma efetiva a perda da gordura corporal, enquanto que

---

<sup>7</sup> São compostos químicos que podem ser encontrados em chás, vegetais, frutas, chocolate, vinho, etc.

Helou et al. (2013) revelam não existir mudanças significativas durante a ingestão desses componentes.

A cafeína contribui para o aumento da lipólise, reduz as concentrações de potássio no plasma durante o exercício, produzem aumento da força de contração muscular, geram economia do glicogênio muscular, melhor desempenho em exercícios de longa e curta duração e de alta intensidade, etc. Entretanto, um dos efeitos colaterais do efeito dessa substância é relacionado a sua ação diurética, aumentando o risco de desidratação, o que seria desfavorável, por exemplo, em competições esportivas. O consumo de altas doses de cafeína pode produzir insônia, ansiedade, vertigem, dores de cabeça e enxaquecas, inquietação, palpitações e diversos outros transtornos (TARNOPOLSKY, 1994).

### 3. MATERIAIS E MÉTODOS

#### 3.1. CARACTERIZAÇÃO DO ESTUDO

A pesquisa adotada no presente trabalho será de revisão bibliográfica com abordagem quali-quantitativa. A utilização da abordagem mista, ou seja, a união dos métodos quantitativos e qualitativos contribuem de modo a articular os dados dos estudos, utilizando os pontos fortes de ambas às metodologias e unindo suas qualidades específicas (CRESWELL, 2007). Ainda segundo o autor, essa pesquisa "é uma abordagem de investigação que combina ou associa as formas qualitativa e quantitativa" (p. 27).

A pesquisa de métodos mistos é o tipo de pesquisa em que um pesquisador ou um grupo de pesquisadores combina elementos de abordagens de pesquisa qualitativa e quantitativa (p. ex., o uso de pontos de vista qualitativos e quantitativos, coleta de dados, análise e técnicas de inferência) para o propósito de ampliar e aprofundar o entendimento e a corroboração. (JOHNSON et al., 2007, p. 123).

Além disso, o presente trabalho foi composto por pesquisas livros, periódicos específicos sobre a temática, como a CAPES, além da utilização de buscas em bases científicas, como *SciELO* e *PubMed*.

#### 3.2 AMOSTRA, APLICAÇÃO DO ESTUDO E A ANÁLISE DOS DADOS

Além da revisão de literatura realizada no trabalho, visando compreender de que forma os ergogênicos e os suplementos atuam na dieta dos atletas de MMA, também foi realizado um questionário *online* em formato de formulário utilizando a plataforma *Google® Docs* (ANEXO 1), contendo 22 questões específicas que contemplavam: sexo, idade, tempo de treinamento, tempo de uso de suplementação e quais as utilizadas, indicações sobre esses recursos, a presença ou ausência de patrocínios, os objetivos pessoais para a utilização, tempo de uso, possíveis presenças de efeitos colaterais, etc.

Fizeram parte dessa etapa do estudo, 19 atletas da academia Gile Ribeiro *College*, localizada no centro de Curitiba-PR, com a equipe profissional de MMA, sendo que três desses indivíduos são também lutadores profissionais de UFC.

A análise dos dados foi realizada a partir da elaboração e interpretação de gráficos quantitativos gerados a partir da própria plataforma do *Google® Docs*, e os dados foram

interpretados e comparados conforme a revisão de literatura realizada, utilizando a abordagem interpretativa mista.

### 3.3 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO

Contemplaram a revisão de literatura, artigos e livros que estivessem em português, inglês e espanhol e que tivessem seus conteúdos disponibilizados integralmente e gratuitamente. Documentos que constassem apenas o resumo, não foram utilizados na pesquisa.

Para os questionários online, os critérios de inclusão foram: atletas pertencentes à academia Gile Ribeiro *College* (em Curitiba-PR), com cargas de treinos semelhantes, que fossem favoráveis à participação na pesquisa e que respondessem por completo o questionário. Os critérios de exclusão: questionários que não fossem respondidos integralmente e atletas que se desvinculassem da academia.

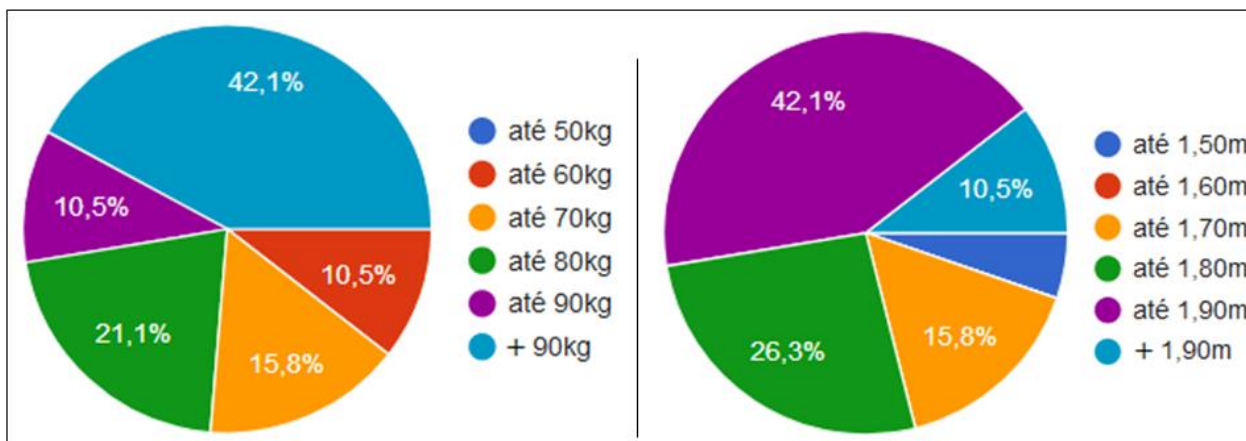
## 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Buscando compreender a relação da escolha e do uso de recursos ergogênicos e da suplementação especificamente no MMA, foi aplicado um questionário *online* com profissionais da modalidade, na Academia Gille Ribeiro *College*, situada no centro de Curitiba-PR. Fizeram parte da pesquisa, 19 indivíduos das equipes principais, sendo que 3 são também lutadores nos eventos de UFC. Do total, 17 eram homens e 2 mulheres, com idades entre 18 a 30 anos (78,9%, representando 25 indivíduos) e também entre 31 a 40 anos (21,1%, representando 4 indivíduos).

### 4.1. PESO E ESTATURA DOS ATLETAS

Observa-se no gráfico 2, que os lutadores, em sua maioria (8 indivíduos), apresentam até 1,90m, seguido de 5 indivíduos com 26,3%. Sobre o peso corporal, 8 apresentam mais de 90kg (42,1%) , seguido de 4 com até 80kg (21,1%), 3 com até 70kg (15,8%) e, por fim, distribuídos igualmente, 2 com até 90kg e outros 2 com até 60kg.

Gráfico 1 e 2. Peso(kg) e altura (m).



Fonte: autor.

A rotina do lutador de alta performance exige disciplina e obediência à dieta. Recomenda-se que eles, durante todo o período de treinamentos, pré-competitivo e competitivo, visem o controle corporal e a manutenção do baixo índice de gordura, isso evita que sejam necessárias perdas de peso drásticas às vésperas dos campeonatos, pois isso acarreta

também em perda de massa muscular e por consequência, possível diminuição de rendimento. Alimentos embutidos, ricos em gorduras saturadas e com elevado índice glicêmico devem ser restritos e a alimentação deve ser equilibrada para que seja possível fornecer energia durante e após os treinos intensos.

Esse processo de manutenção de peso ou até mesmo ganho e perda, dependendo da categoria escolhida para os campeonatos, pode se tornar bastante agressivo, como afirma, em entrevista, um dos lutadores do UFC:

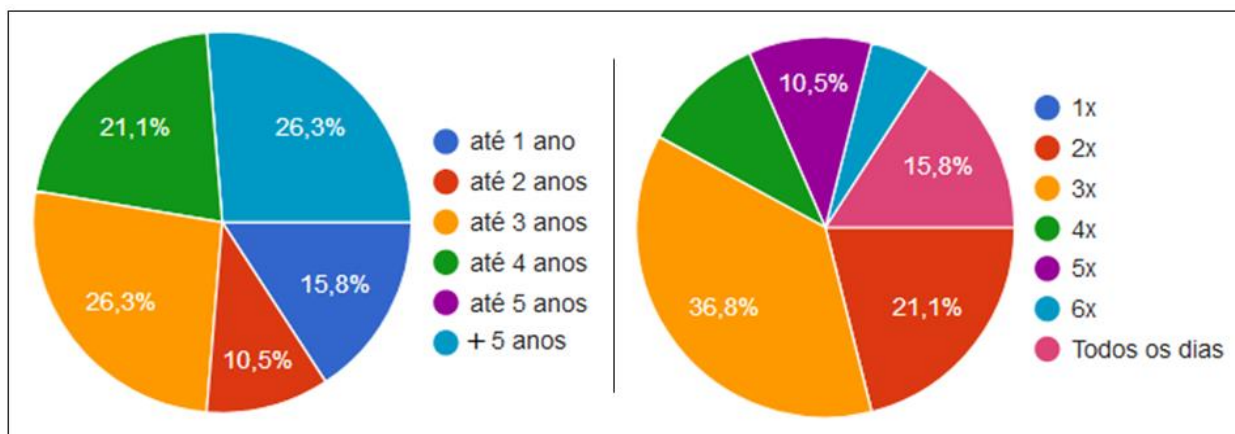
“Quando restam seis semanas para a luta, corto carboidrato à noite. Depois, corto carboidrato após o treino. Faltando uma semana para a luta, não como carboidrato. Dois dias antes do combate, passo pelo processo de desidratação, com banheira e sauna, perdendo os últimos cinco quilos para chegar no peso certo “ (GLOBO ESPORTE, 2014, n.p).

Após esse processo agressivo, o lutador relata que depois da pesagem, ele deve realizar quatro horas de hidratação e alimentação de duas em duas horas. Esse processo faz com que o lutador ganhe cerca de 10 kg. No MMA, também é comum observar a utilização de diferentes estratégias para a perda rápida de peso (PRP), tendo duração de no máximo três semanas e sendo baseada em restrição total de alguns alimentos e líquidos, além da utilização de saunas, indução de vômitos, laxantes, diuréticos, etc. Dois dias antes da pesagem, a ingestão de calorias pode chegar entre 500 a 1000 kcal/dia, e a ingestão de líquidos se torna bastante restrita. Essas alterações podem gerar diversos efeitos colaterais, como: redução na força muscular, da potência e da capacidade aeróbia, entre outros (*ibidem*).

## 4.2. O TREINAMENTO

Quando perguntados há quanto tempo treinam o MMA, 5 atletas (26,3%) relataram que isso ocorre há mais de cinco anos, outros 5 há menos de três anos, 4 (21,1%) até quatro anos e o restante das respostas se distribuiu em até um ano (3 indivíduos) e até dois anos (2 indivíduos). O tempo de treino ocorre normalmente em três vezes semanais (7 respostas) e duas vezes semanais (4 respostas). Entretanto, 3 entrevistados relataram que treinam todos os dias, inclusive nos finais de semana. A duração do treino foi relatada em até uma hora/dia (7 indivíduos), até 2 horas/dia (6 indivíduos), mais do que 2 horas/dia (5 indivíduos) e apenas uma resposta até 45 minutos/dia.

**Gráfico 3 e 4. Há quanto tempo treinam e quantas vezes por semana.**



Fonte: autor.

O conhecimento sobre os treinamentos e preparação física de lutadores de MMA ainda são escassos, existindo poucos estudos que tratem sobre essa questão. Entretanto, Campos et al. (2012) relatam a importância do treinamento do condicionamento aeróbio, permitindo aos lutadores a manutenção de uma elevada intensidade durante todo o combate e melhorar a recuperação e a intensidade durante os *rounds*. Nos períodos não competitivos.

A preparação física para os lutadores visa desenvolver capacidades motoras essenciais, como força, velocidade, potência, resistência aeróbia e anaeróbia, flexibilidade, etc. Essa preparação é dividida em geral, onde são trabalhados de forma generalizada as qualidades físicas e o potencial do atleta, e a específica, onde é visado o desenvolvimento de qualidades específicas particulares da luta (BARBANTI, 1979). Quando os indivíduos ainda forem iniciantes e possuírem certas limitações nos exercícios, é concebido um período de quinze dias de adaptação, com aumento gradativo da intensidade e volume dos treinos.

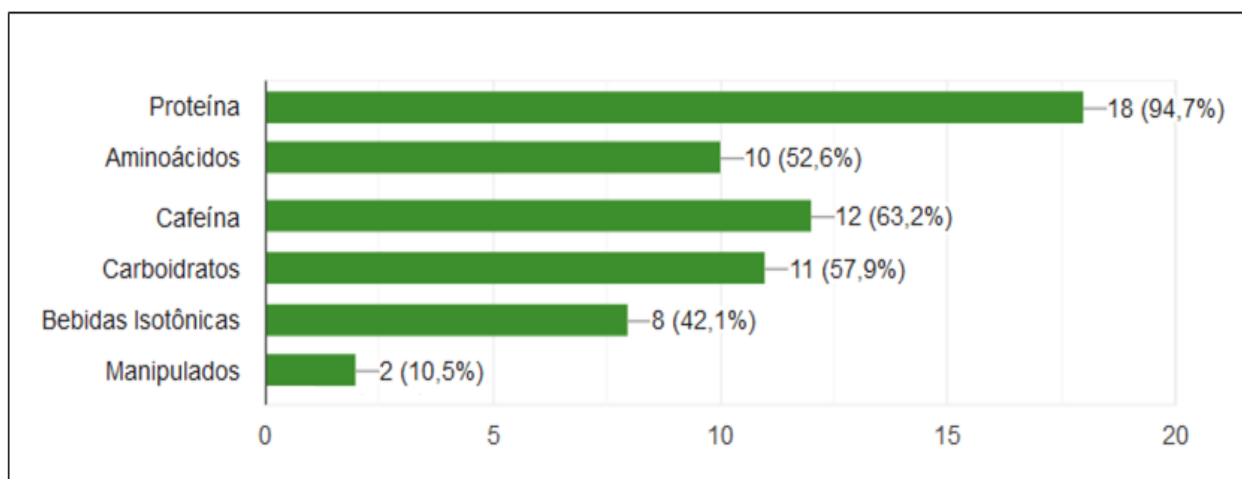
Para aprimorar o treinamento competitivo, muitos dos atletas aderem a diversos estilos de lutas e outras atividades físicas. Muitos dos atletas do estudo relataram praticar outros esportes e atividades físicas, de modo a aperfeiçoar sua performance como lutadores de MMA. Nesse sentido, as respostas nos questionários contemplavam outras práticas físicas como: boxe, *crossfit*, musculação, jiu-jitsu, *muay-thai*, corrida, ciclismo, pilates, futebol, sendo que a prevalência das respostas foi referente à musculação. O lutador profissional do MMA para se tornar mais competitivo, precisam dominar diversas técnicas de lutas, aprimorar as valências físicas e os aspectos psicológicos, e por isso, acaba praticando diversas modalidades de lutas, além de outras práticas físicas.

### 4.3. OS SUPLEMENTOS UTILIZADOS PELOS ATLETAS

No presente estudo, a amostragem demonstrou que: 18 atletas fazem uso de proteína, 12 utilizam cafeína, 11 carboidratos, 10 aminoácidos (especialmente creatina, glutamina e BCAA), 8 bebidas isotônicas e 2 substâncias manipuladas.

Sobre os benefícios da utilização dos ergogênicos e da suplementação, os atletas relataram: maior disposição física durante os treinos, recuperação muscular mais rápida, hipertrofia mais acelerada, melhoria do rendimento, melhora dos recordes individuais, maior facilidade para aquisição de resultados e melhor rendimento durante os treinamentos. Já sobre os efeitos colaterais, foi relatada taquicardia, ânsia, diarreia e dificuldade para dormir.

**Gráfico 5. Suplementos utilizados pelos atletas.**



Fonte: autor.

Sobre o tempo de uso dos atletas do presente estudo, 7 fazem uso entre um a três anos, 6 há mais de cinco anos, 3 entre seis meses a um ano, 2 de três a cinco anos e 2 por menos de seis meses. Poucos são os estudos que determinam a frequência e quantidade total de tempo que os indivíduos utilizam a suplementação, mas a grande maioria indica que o pensamento desses indivíduos está relacionado com o “quanto mais tempo utilizar, melhor será” (FERNANDES, 2009).

Os gastos mensais relatados variam de R\$200 (5 indivíduos), R\$300 (4 indivíduos), R\$100 (2 indivíduos) e mais do que R\$400 (1 indivíduo). A maioria dos atletas (6) relata não ter gasto mensal com suplementação devido a serem patrocinados. A utilização ocorre principalmente

todos os dias (6 respostas), ou de 5-6x/semana (6 respostas). Quase 90% deles, relataram que ainda pretendem fazer o uso por pelo menos mais três anos.

### Suplementação de proteínas

Dentre as substâncias que são encontradas na suplementação proteica, podem ser mencionados, principalmente: *Whey*, albumina, caseína e soja.

O *Whey-Protein* possui rápida facilidade digestiva e absorção intestinal, proporcionando grande elevação da concentração de aminoácidos plasmáticos, estimulando assim a síntese proteica nos tecidos (HARAGUCHI, ABREU E DE PAULA, 2006). Além disso, a hipertrofia muscular é estimulada a partir da liberação de hormônios anabólicos que favorecer a captação de aminoácidos para dentro do músculo. Essa substância promove também redução do percentual de gordura e diminuição da fadiga muscular (MAESTÁ et al., 2008; HARAGUCHI, ABREU E DE PAULA, 2006).

Esmarck et al. (2001) realizaram um estudo com 30 homens que utilizaram a suplementação de proteína por 12 semanas, em dosagens de 10g antes ou após o treino, e foi identificado que aqueles que utilizaram no período após a atividade física, demonstraram maior ganho na área média da fibra muscular, na seccional de quadríceps, e também aumento de força. Tang et al., identificaram que a síntese de proteína muscular foi mais elevada, após a atividade física, em sujeitos que utilizavam o *Whey-Protein*, em aproximadamente 122% com o grupo da caseína e 32% com o grupo da proteína derivada da soja (ARAGON E SCHOENFELD, 2013).

Nesse sentido proteico, o *Whey-Protein* é um dos suplementos mais utilizados no meio de competições. A recomendação realizada pela ISSN e pelo *Anual Congress ECSS* é de utilizar essa substância após o treino (caso a ingestão diária não seja suprida na dieta), com dosagem de aproximadamente 20g (KREIDER et al., 2010).

A albumina, também utilizada como suplemento proteico, possui alta concentração proteica, sendo obtida a partir da clara do ovo. É um suplemento de fácil digestão e absorção, reduzindo o catabolismo e melhorando a síntese muscular. Entretanto, os estudos a respeito de seus benefícios ainda são escassos (ALVES E LIMA, 2009).

### Suplementação de aminoácidos

No meio da nutrição esportiva, os aminoácidos são amplamente utilizados por atletas principalmente por promoverem anabolismo de proteína muscular, diminuir a fadiga central,

favorecer a secreção de insulina, auxiliar na cicatrização tecidual, melhorar a performance individual, etc. (ROGERO E TIRAPEGUI, 2008). Os mais utilizados são a creatina e os BCAAs.

Em um estudo específico, indivíduos que realizaram suplementação de creatina e concluíram que os ganhos de força e massa magra eram gerados devido ao aumento da retenção hídrica, expressão gênica e eficácia da tradução de proteínas relacionadas ao processo de hipertrofia. Benefícios sobre a creatina envolvem a reabilitação física, melhorias em alguns aspectos de doenças neuromusculares, efeitos na cognição, etc. (GUALANO et al., 2010).

Entretanto, em 2013, segundo diretriz publicada pela Sociedade Brasileira de Medicina do Esporte, não haviam evidências científicas consideradas suficientes para embasar a utilização da suplementação de creatina com finalidade ergogênica (CARVALHO et al., 2003).

Sobre os efeitos colaterais do uso dessa suplementação, muito se questiona sobre o seu possível efeito na função renal, entretanto, diversos trabalhos tentaram encontrar possíveis relações entre esses dois elementos, mas nenhum estudo até o momento conseguiu comprovar isso. O que se tem comprovado é que a creatina está bastante associada ao ganho de massa corporal e retenção hídrica, porém isso ocorre dentro da musculatura, o que está relacionado a um favorecimento da tradução de proteínas contráteis, que ocorre devido a alterações na osmose intracelular (GUALANO, 2008). Também não foi identificada deficiência da função renal em pacientes com somente um rim (GUALANO et al., 2010).

O BCAA pode ser utilizado no pré-treino, com o intuito de, durante a atividade física, esses aminoácidos serem oxidados, beneficiando as reservas de glicogênio nos músculos e evitando a fadiga muscular. No pós-treino, ele auxilia na recuperação muscular (GONÇALVES E SILVA, 2010).

Fuke et al., (2010) identificaram em atletas de jiu-jitsu no Rio Grande do Sul, que 75% utilizavam suplementos, sendo principalmente: BCAA (60%), creatina (26,6%) e hipercalórico. Em estudo realizado por Dreyer et al. (2008), com dezesseis indivíduos que realizavam exercícios resistidos, foi identificado que aqueles que fizeram o uso do BCAA (em relação ao grupo controle), apresentaram 145% de aumento na fração de síntese de proteína muscular, enquanto que o outro grupo apresentou aumento de somente 41%.

### Suplementação de cafeína

A cafeína é uma substância que está presente em diversas bebidas como café, chá, guaraná, chocolates, analgésicos, alguns refrigerantes, além de suplementos alimentares. Ela tem sido frequentemente utilizada no meio esportivo por diversos fatores, principalmente o seu fácil acesso, manipulação e custo mais reduzido quando comparado a outros ergogênicos.

Ela pode auxiliar na melhora da performance atlética devido à ser capaz de mobilizar os ácidos graxos livres do tecido adiposo, gerando elevação do suprimento de gordura ao músculo, o que economiza glicogênio, melhorando a função neuromuscular e tornando os exercícios mais prolongados. Atua também na melhora da concentração. Quando consumida em dosagens de 2mg/kg/dia, ela pode causar efeitos como diminuição da sonolência, aumento da frequência respiratória e cardíaca, aumento da diurese e do metabolismo em geral. Já quando utilizadas dosagens mais altas (15mg/kg/dia), ela pode causar efeitos colaterais significativos como insônia, desidratação mais acentuada, nervosismo, etc. (SILVA, 2003).

### Suplementação de carboidratos

O consumo do carboidrato antes do treino pode gerar maior acúmulo de glicogênio nos músculos, o que acarretará em maiores estoques energéticos, aumentando o tempo da tolerância física ao exercício (OLIVEIRA E POLACOW, 2009). Para isso, são indicados àqueles que apresentem maior nível glicêmico. Durante o treinamento, eles são utilizados para evitar a queda de desempenho. Em atividades que excedam o tempo de 60 minutos, o carboidrato aumenta as reservas glicogênicas no músculo de modo a poupar a glicose presente no sangue (BAGANHA et al., 2008). No pós-treino, eles agem ressinterizando o glicogênio muscular (OLIVEIRA E POLACOW, 2009).

A sacarose pode ser utilizada de modo a retardar o início da fadiga em atividades que sejam de maior duração, por isso acaba sendo bastante indicada, visto que a sua taxa de absorção e oxidação aproxima-se das taxas da glicose (SILVA, MIRANDA E LIBERALI, 2008).

Observa-se também a utilização três componentes de carboidratos por praticantes de atividades físicas e atletas de alto rendimento, sendo que todos auxiliam na promoção e manutenção de energia durante a atividade, evitando fadiga e câimbras (MAHAN et al., 2012):

- Dextrose (DEX): é o mais simples e mais conhecido carboidrato, sendo um monossacarídeo. É recomendada a utilização antes, durante e após o exercício, principalmente nos de longa duração e alta intensidade;

- Maltodextrina (MAL): possui fácil absorção por ser um oligossacarídeo, sendo bastante utilizado também em bebidas esportivas. É um composto considerado de elevado índice glicêmico;

- *Waxy maize* (WM): é um polissacarídeo proveniente das variedades de milho de baixa osmolaridade, presente também na cevada e no arroz. É recomendado principalmente se o atleta necessita obter uma liberação mais retardada de carboidrato, prolongando a liberação de energia no organismo.

### Suplementação de bebidas isotônicas

As bebidas isotônicas (conhecidas também como repositores hidroeletrólíticos) são líquidos repositores hidrolíticos, possuindo variadas concentrações de eletrólitos e carboidratos. Segundo a ANVISA, elas também podem conter potássio, vitaminas e minerais (CASTRO, SCHERER E GODOY, 2006). São substâncias bastante associadas à prática de atividade física, sendo bastante atrativa por possuir baixo índice calórico e evitar a desidratação durante as práticas.

A ingestão de líquidos que contenham eletrólitos e carboidratos, quando utilizadas durante exercícios, principalmente os de longa duração e grande intensidade, possuem a capacidade de diminuir os efeitos da desidratação. A sudorese entre os atletas é bastante variável conforme o nível de aptidão física, intensidade e duração dos exercícios, além de condições climáticas, vestimentas e composição corporal (YEARGIN et al., 2006), e a utilização de recursos isotônicos podem auxiliar a manutenção das concentrações hidroeletrólíticas. Entretanto, esse recurso foi relatado como utilizado por apenas 8 indivíduos da presente pesquisa.

### Suplementação de manipulados

Outro tipo de suplementação que pode ser encontrada em praticantes de atividades físicas, esportivas e atletas de alto rendimento, são a utilização de componentes hormonais, que podem fornecer nutrientes e estímulos ao organismo, aumentando os níveis hormonais e a ação anabólica. O aumento nessa quantidade faz com que possivelmente a hipertrofia muscular seja mais eficiente, além de diminuir os níveis de gordura corporal. Os esteroides anabolizantes, quando comparados a outras substância também benéficas, apresentam um potencial de ação mais rápida e pode possibilitar melhor desempenho físico e melhor composição corporal.

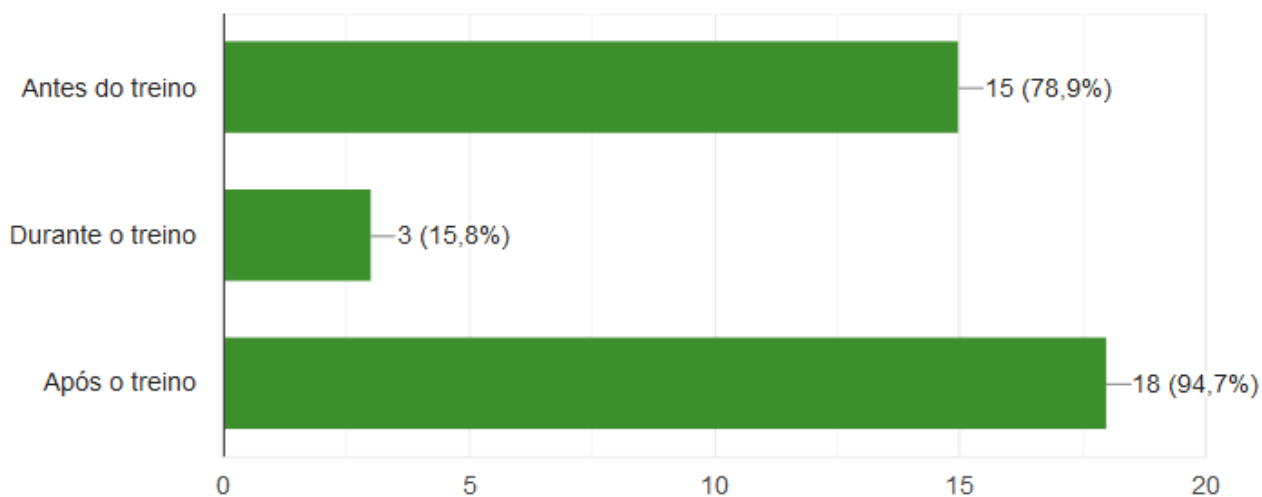
Apesar disso, o uso excessivo pode gerar efeitos colaterais respiratórios, cardíacos, endócrinos e mentais (DUTRA, PAGANI E RAGNINI, 2012).

Entretanto, muitas dessas substâncias são consideradas drogas ilícitas no que tange o aspecto esportivo e competitivo, sendo estritamente proibida pela Agência Mundial Antidoping e pelo Comitê Olímpico Internacional.

#### **4.4 MOMENTOS PARA UTILIZAÇÃO DOS RECURSOS**

Os atletas de MMA utilizam os ergogênicos e os suplementos principalmente no pré-treino (15 respostas) e no pós-treino (18 respostas), sendo que apenas 3 indivíduos relataram utilizar durante o treino.

**Gráfico 6. Momento de utilização dos ergogênicos e suplementos.**



Fonte: autor.

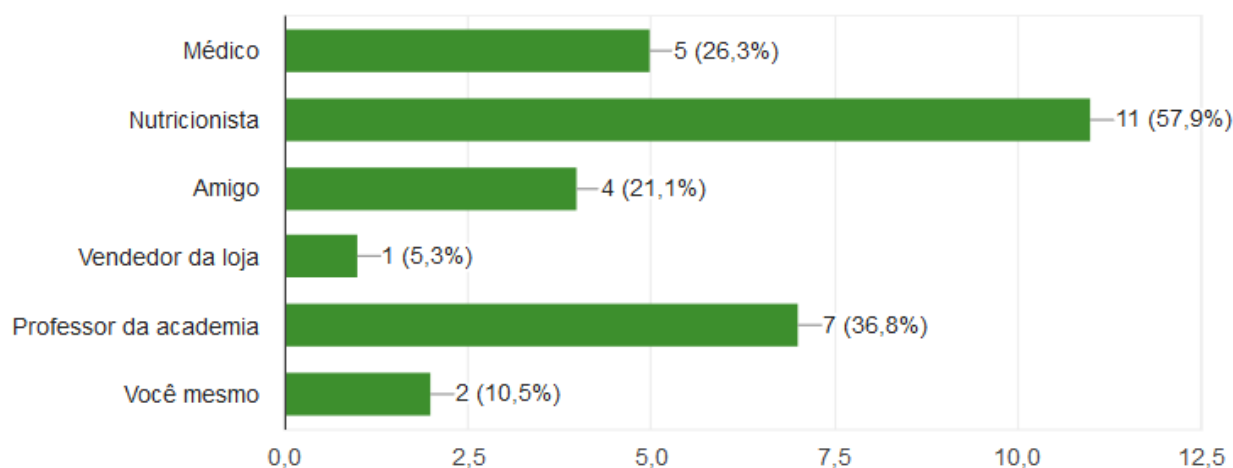
Especificamente sobre o consumo da proteína, que foi o suplemento de utilização mais mencionado no presente trabalho, ele deve ser realizado logo após o término da atividade física para que a resposta anabólica ao exercício seja melhor (HARAGUCHI, ABREU E DE PAULA, 2006). Isso foi comprovado em um estudo citado por Maestá et al. (2008), mostrando que o consumo de proteína associada ao carboidrato quando utilizado no pós-treino, gerou grande aumento de síntese proteica muscular, principalmente de 1 a 2 horas após o treinamento, fator esse que coincidiu com os picos de síntese e catabolismo de proteína muscular em repouso, ou seja, no pós-treino. Em outro estudo, Haraguchi, Abreu e De Paula (2006)

perceberam que houve maior ganho de força e hipertrofia quando essas substâncias eram utilizadas logo após as sessões de treino, do que quando comparado ao consumo apenas após 2 horas.

#### **4.5 POR QUEM FOI REALIZADA A INDICAÇÃO?**

Sobre indicação de utilização de suplementos, os participantes do estudo relataram principalmente o acompanhamento por um nutricionista (11 respostas), seguido de professores/instrutores da academia (7), médicos (5), amigos (4), decisão própria (2) e vendedor de loja (1).

**Gráfico 7. Indicação do uso dos recursos ergogênicos.**



Fonte: autor.

A ingestão inadequada e sem acompanhamento profissional pode dificultar a busca pelo desempenho físico, desequilibrando o organismo e dificultando seu funcionamento (FERNANDES, 2009). Várias são as promessas de resultados rápidos como o ganho de massa muscular, aumento ou diminuição do peso corporal, e isso faz com que o seu consumo venha sendo realizado de forma abusiva por diversas pessoas, atletas e não atletas.

Em um estudo realizado por Rigon e Rossi (2012) com cento e cinquenta frequentadores de uma loja específica de suplementos, eles identificaram que 44% faziam o uso por iniciativa própria, 15% por indicação de algum profissional da Educação Física, 12% por indicação de amigos, 16% por indicação de outras pessoas e apenas 9% por indicação de algum

médico ou nutricionista. Fernandes (2009) utilizou como amostra atletas de seleções nacionais portuguesas, e evidenciou que a indicação era feita principalmente por médicos (54,8%), treinadores das equipes (37,5%), por si mesmos (21,9%) e por outros atletas (19,2%). Fuke et al. (2010) observaram que primeiramente o uso de suplementos ocorreu por indicação de amigos (46,6%), seguido de notícias de sites da internet (26,6%), 20% por educadores físicos e somente 6,6% por indicação de médicos ou nutricionistas.

Essa utilização discriminada por ocorrer, dentre outros fatores, devido à muitas lojas de suplementos acabarem se localizando dentro das academias (de ginástica, musculação, lutas, etc.), exercendo forte apelo comercial.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os suplementos alimentares são recursos utilizados de modo a complementar a dieta diária de um indivíduo, fornecendo diversos nutrientes importantes que devem estar presentes na alimentação, como vitaminas, minerais, fibras, ácidos graxos ou aminoácidos, etc. Quando pensado nos atletas de alto rendimento, como foi o caso do MMA neste estudo, essas substâncias devem ser indicadas conforme a modalidade específica praticada pelo indivíduo, e essa dieta se difere, dentre outros fatores, conforme os requisitos básicos e específicos de cada um.

Especificamente dentro dessa modalidade, deve-se buscar recursos que estimulem aumentar a performance, estimular a hipertrofia, aumentar a força e a potência muscular, diminuir a fadiga, melhorar a concentração, aumentar a disposição, etc. Isso foi demonstrado nas respostas contidas dos questionários, corroborando com as revisões de literatura.

Os atletas relataram a preferência pela utilização da suplementação no pré-treino e no pós-treino, sendo que a proteína, os carboidratos, a cafeína e os aminoácidos se mostraram mais presentes entre os indivíduos dessa amostra.

É de fundamental importância que esses atletas sejam bem orientados não somente previamente ao início da suplementação, mas também com acompanhamentos periódicos de modo a otimizar a eficácia desses recursos e também evitar possíveis efeitos colaterais. A maioria dos atletas relatou a indicação sendo realizada por nutricionistas, entretanto, muitos também indicaram os professores e treinadores das academias como profissionais que participaram ativamente nessa etapa, mesmo não possuindo preparação e conhecimento específicos e importantes.

Devido ao MMA ser repleto de características específicas, além de diferentes componentes de modalidades de lutas, os atletas geralmente se envolvem com outras atividades físicas e/ou esportivas em paralelo, buscando melhorar sua performance e suas capacidades físicas dentro dos treinamentos e competições, e para isso aderem à atividades como musculação, *crossfit*, corrida, ciclismo, etc. Por serem multi-atletas, se torna ainda mais fundamental o acompanhamento adequado durante o período da suplementação e dos recursos ergogênicos, onde é importante ressaltar que cada indivíduo irá reagir de uma maneira à essas substâncias.

## REFERÊNCIAS

- ABRAMSOM, C.; MODZELEWSKI, D. “Caged Morality: Moral Worlds, Subculture, and Stratification Among Middle-Class Cage-Fighters”. **Qualitative Journalism**. v. 34, n. 1, 23 jan. 2011.
- ALVES, C.; LIMA, R.V.B. Dietary supplement use by adolescents. **Jornal de Pediatria**. v. 85, n.4, 2009.
- ALVES, L.A. Recursos ergogênicos nutricionais. **Rev. Mineira de Educação Física**. Viçosa. v. 10, n. 1, p. 23-50, 2002.
- ANVISA. Gerência-Geral de Alimentos - Ouvidoria/anvisa e dpdc/senacon – Consumo e Saúde – Suplemento Alimentar: fique atento. Ano 5 n.30, março de 2013.
- AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. Redução de peso em lutadores. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, São Paulo, v. 5, p. 77-80, 1999.
- AWI, F. **Filho teu não foge à luta: como os lutadores brasileiros transformaram o MMA em um fenômeno mundial**. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2012.
- BAGANHA, R. J. et al.. Diferentes estratégias de suplementação com carboidrato e subsequente resposta glicêmica durante atividade indoor. **Revista da Educação Física/UEM**, Maringá, v. 19, n. 2, p. 269-274, 2. trim. 2008.
- BARBANTI, V. J. **Teoria e prática do treinamento esportivo**. 2ª. ed. São Paulo. Edgard Blucher Ltda, 1979.
- BARRETO, J.A. **Psicologia do Esporte para o Atleta de Alto Rendimento**. Rio de Janeiro: Shape, 2003.
- BOTTENBURG, M.V.; HEILBRON, J. Desportization of fighting contests: the originand dynamics of No Holds Barred events and the theory of sportivization. **International Review for the Sociology of Sport**, Los Angeles, v. 41, n. 3-4, p. 259-282, 2006.
- CAMILO, J.A.O.; FURTADO, R.N. Doping e a lógica da escolha. **Athenea Digital**, v. 17, n. 1, p. 23-41, 2017.
- CARVALHO, T.; et al. Modificações dietéticas, reposição hídrica, suplementos alimentares e drogas: comprovação de ação ergogênica e potenciais riscos para a saúde. **Rev Bras Med Esporte**. n. 9, p. 43-56, 2003.
- CASTRO, J.D.F.; SCHERER, R.; GODOY, T.H. Avaliação do teor e da estabilidade de vitaminas do complexo b e vitamina c em bebidas isotônicas e energéticas. **Quim. Nova**. v. 29, n. 4, p.719-723, 2006.
- CECCHETTO, F.R. **Violência e estilos de masculinidade**. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2004.
- CONSELHO FEDERAL DE NUTRICIONISTA - CFN. Resolução CFN nº 390/2006. Regulamenta a prescrição dietética de suplementos nutricionais pelo nutricionista e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 27 out 2006, Seção 1, p 104-105.

COSTA, T.M.R.L.; BORBA, V.Z.C. Suplementos nutricionais .**Rev. Med. UFPR.** v. 2, n. 3, p. 123-133, jul/set., 2015.

COYLE, E.F. Fluid and carbohydrate replacement during exercise: how much and why? **Sports Science Exchange.** v. 7, n.3, 1994.

CRESWELL, J.W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto.** Porto Alegre: Artmed, 2007.

DREYER, H.C.; et al. Leucine-enriched essential amino acid and carbohydrate ingestion following resistance exercise enhances mTOR signaling and protein synthesis in human muscle. **Am J Physiol Endocrinol Metab.** n. 294(2), p. 392-400, 2008.

DUTRA, B.S.C.; PAGANI, M.M.; RAGNINI, M.P. Esteróides anabolizantes – uma abordagem teórica. **Revista Científica da Faculdade de Educação e Meio Ambiente,** v. 3, n. 3, p. 39, jul-dez, 2012.

FERNANDES, M.J.A. **Uso de Suplementos Nutricionais por Atletas das Seleções Nacionais Masculinas Portuguesas.** 2009. 75 f. Dissertação (Mestrado em Nutrição Clínica). Faculdade de Ciências da Nutrição da Universidade do Porto. Porto. 2009. Disponível em: < [https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/62568/2/133206\\_42M.pdf](https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/62568/2/133206_42M.pdf)>. Acesso em: 05 nov. 2018.

FUKE, K.; et al. Consumo de suplementos alimentares por praticantes de jiu-jitsu. **Revista Digital Buenos Aires.** V. 15, n. 147. 2010.

**GLOBO ESPORTE.** Nutricionista orienta lutadores sobre peso: “Perda drástica diminui força”. 30 set. 2014. Disponível em: < <http://globoesporte.globo.com/mg/triangulo-mineiro/noticia/2014/09/nutricionista-orienta-lutadores-sobre-peso-perda-drastica-diminui-forca.html>>. Acesso em: 08 nov. 2018.

GUALANO, B.; et al. Effects of Creatine Supplementation on Strength and Muscle Hypertrophy: Current Concepts. **Rev Bras Med Esporte.** v. 16, n. 3, 2010.

GUALANO, B.; UGRINOWITSCH, C.; SEGURO, A.C.; LANCHÁ JUNIOR, A.H. A suplementação de creatina prejudica a função renal? **Rev Bras Med Esporte.** v. 14 n. 1, Niterói Jan./Feb. 2008.

GUERRA, I. A importância da alimentação e da hidratação do atleta, **R. Min. Educ. Fís. Viçosa.** v. 12, n. 2, p. 159-173, 2004.

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

HELOU, T.; GONZALEZ, D.; SUZUKI, V. Influência da cafeína na lipólise e metabolismo da glicose durante uma aula de ciclismo indoor. **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva.** v. 7., n. 39, 2013.

JOHNSON, R.B.; ONWUEGBUZIE, A.J.; TURNER, L.A. Toward a definition of mixed methods research. **Journal of Mixed Methods Research,** v. 1, n.2, p. 112-133, 2007.

JEUKENDRUP, A.E.; HOPKINS, S.; ARAGON-VARGAS, L.F.; HULSTON, C. No effect of carbohydrate feeding on 16 km cycling time trial performance. **Eur J Appl Physiol**. v. 104, p. 831–837. 2008.

JUZWIAK, C.R.; PASCHOAL, V.C.P.; LOPEZ, F.A. Nutrição e atividade física. **Jornal de pediatria**. v.76, n.3, p.349-358. 2000.

KASSIM, A.L.O.; FERNANDES, C.; RODRIGUES, K. Efeitos da suplementação de chá verde em indivíduos praticantes de atividade física. **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**, São Paulo. v. 3, n.17, p. 442-467, 2009.

KREIDER, R.B.; et al. ISSN Exercise & Sport Nutrition Review: Research & Recommendations. **Journal of the International Society of Sports Nutrition**. v. 7, n. 7, 2010.  
LANGER, B. Radicais livres, isquemia e inflamação. **Rev. Paul. Med.** n. 104, v. 6, p. 305-310. 1986.

MAESTÁ, N.; CYRINO, E.S.; ANGELELI, A.Y.O.; BURINI, R.C. Efeito da Oferta Dietética de Proteína sobre o Ganho Muscular, Balanço Nitrogenado e Cinética de 15 N-Glicina de Atletas em Treinamento de Musculação. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**. São Paulo. v. 14, n. 3, p. 215-220, 2008.

MAHAN, K.; ESCOTT-STUMP, S.K. **Alimentos, Nutrição e Dietoterapia**. 12<sup>a</sup> ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

MARINHO, B.F. Características antropométricas de atletas brasileiros de Mixed Martial Arts (MMA). **EFDeports.com, Revista Digital. Buenos Aires**, v. 15, n. 152, Enero, 2011.

MARQUES, F.; GONÇALVES, L.I.; KROTH, M.E. Os critérios de noticiabilidade do jornalismo especializado: a revista Tatame e a tematização do MMA feminino. In: **Congresso de Ciências da Comunicação na região sul**, Santa Cruz do Sul, 2013.

MOLINERO, O.; MÁRQUEZ, S. Use of nutritional supplements in sports: risks, knowledge and behavioural-related factors. **Nutrición Hospitalaria**, Madrid, v. 24, n. 2, p.1 28-134, mar/abr. 2009.

OLIVEIRA, P.V.; POLACOW, V.O. Carboidrato e Exercício. In: \_\_\_\_\_. **Suplementação Nutricional no Esporte**. 1. Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2009.

PEDROSO, R.R. **Dopagem por cafeína, diuréticos e esteróides anabólicos no esporte - Fundamentos de toxicologia**. São Paulo: Atheneu, 1996.

PEREIRA, J.M.O.; CABRAL, P. Avaliação dos conhecimentos básicos sobre nutrição de praticantes de musculação em uma academia de Recife. **Rev Bras Nutr Esp**. 1(1):40-7, 2007.

REIS FILHO, A.D.; et al. Efeitos de um produto termogênico sobre parâmetros bioquímicos e morfológicos relacionados à saúde: um estudo de caso. **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**. v. 6, n. 33, p. 168-177. 2012.

RIGON, T.; V.; ROSSI, G.T. Quem e porque utilizam suplementos alimentares. **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**. v. 6, n. 36, p. 420-426 2012.

RODRIGUES, G.M. **Doping e suplementação no MMA: um estudo documental de caso.** 2015. 51 f. Trabalho de conclusão de curso. Universidade Estadual Paulista. Instituto de Biociências. Rio Claro, 2015. Disponível em: <<https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/136611/000859921.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em: 05 nov. 2018.

ROGERO, M.M.; TIRAPEGUI, J. Aspectos Atuais sobre aminoácidos de cadeia ramificada e exercício físico. *Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas. Brazilian Journal of Pharmaceutical SCIENCES.* V 44, N. 4, OUT./DEZ., 2008.

SILVA, A.L.; MIRANDA, G.D.F.; LIBERALI, R. A influência do carboidrato antes, durante e após treinos de alta intensidade. *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva*, São Paulo v. 2, n. 10, p. 211-224, Julho/Agosto, 2008.

SILVA, M.S. Os efeitos da cafeína relacionados à atividade física: uma revisão. *Revista Digital. Buenos Aires.* v. 9, n. 66, nov., 2003.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE MEDICINA DO ESPORTE. Modificações dietéticas, reposição hídrica, suplementos alimentares e drogas: comprovação de ação ergogênica e potenciais riscos para a saúde. *Rev. Bras. Med. Esporte.* (3): 3-12, 2009.

TARNOPOLSKY, M.A. Caffeine and endurance performance. *Sports Med.* v. 18, n. 109, 1994.

TERJUNG R.L.; et al. The physiological and health effects of oral creatine supplementation. *Med Sci Sports Exerc.* n. 32, p. 706-17, 2000.

WHO & FAO Joint consultation. Fats and oils in human nutrition. *Nutr. Rev.* v. 53, n. 7, p. 202-205, 1995.

WALLACE, W.A.; WRONBLE, R.R.; MAFFULLI, N.; KORDI, R. **Combat sports medicine.** Basel: Springer, 2009.

YEARGIN, S. W.; et al. Heat acclimatization and hydration status of american football players during initial summer workouts. *Journal of Strength and Conditioning Research*, Colorado, v. 20, n. 3, p. 463-470, 2006.

ZEISEL, S.H. Is there a metabolic basis for dietary supplementation? *Am. J. Clin. Nutr.* v.72, p.507S-511S, 2000.

ZIEGLER, P.; et al. Energy and macronutrient intakes of elite figure skaters. In: *J. Am. Diet. Assoc.* v. 131, p. 319-25. 2001.

## ANEXO 1- QUESTIONÁRIO SOBRE ERGOGÊNICOS E SUPLEMENTAÇÃO NO MMA

- 1- Sexo:
- Masculino
- Feminino
- 2- Qual o seu peso?
- Até 50 kg
- Até 60kg
- Até 70kg
- Até 80 kg
- Até 90 kg
- Acima de 90kg
- 3- Qual sua altura?
- Até 1,50m
- Até 1,60m
- Até 1,70m
- Até 1,80m
- Até 1,90m
- Acima de 1,90m
- 4- Qual a sua idade?
- Menor que 18 anos
- Entre 18 e 30 anos
- Entre 31 e 40 anos
- Entre 41 e 50 anos
- Acima de 51 anos
- 5- Qual o seu estado civil?
- Solteiro
- Casado
- Viúvo
- Separado
- Divorciado
- 6- Qual o seu grau de instrução?
- Ensino fundamental incompleto
- Ensino fundamental completo
- Ensino médio incompleto
- Ensino médio completo
- Ensino Superior incompleto
- Ensino Superior Completo
- 7- Há quanto tempo treina MMA?
- Até 1 ano
- Até 2 anos
- Até 3 anos
- Até 4 anos
- Até 5 anos
- Há mais de 5 anos
- 8- Quantas vezes você treina MMA por semana?
- 1 vez
- 2 vezes
- 3 vezes
- 4 vezes
- 5 vezes
- 6 vezes
- Todos os dias
- 9- Quanto tempo dura o seu treino diariamente?
- Até 30 min
- Até 45min
- Até 1h
- Até 2hrs
- Mais que 2hrs
- 10- Você pratica alguma outra atividade física além do MMA?
- Sim: \_\_\_\_\_
- Não
- 11- Você já fez/ faz uso de suplementos?
- Sim
- Não

12-Qual(is) suplemento(s) você faz uso?

- Proteína
- Aminoácidos
- Glutamina
- Creatina
- Cafeínas
- Carboidratos
- Bebidas isotônicas

13-Há quanto tempo faz uso de suplementos?

- Menos de 6 meses
- De 6 meses a 1 ano
- De 1 a 3 anos
- De 3 a 5 anos
- Mais de 5 anos

14-Quando você utiliza o(s) suplemento(s)?

- Antes
- Durante
- Após

15-O que te levou a fazer o uso de suplementos?

- Perda de peso
- Substituição alimentar
- Ganho de massa magra
- Melhora de rendimento
- Outro motivo

16-Quantos dias por semana você ingere suplementação?

- De 1 a 2 vezes
- De 3 a 4 vezes
- De 5 a 6 vezes
- Todos os dias

17-Quem lhe indicou a suplementação?

- Médico
- Nutricionista
- Amigo
- Vendedor da loja
- Professor da academia
- Você mesmo

18-Você sentiu alguma melhora quando utilizou a suplementação?

- Sim
- Não

19-Quando não faz a ingestão do suplemento sente alguma alteração no seu desempenho?

- Sim
- Não

20-Já sentiu algum efeito colateral causado pelo uso de suplementos?

- Sim: \_\_\_\_\_
- Não

21-Quanto gasta mensalmente com suplementação?

- Até 100 reais
- Até 200 reais
- Até 400 reais
- Mais que 400 reais
- Nada, sou patrocinado

22-Por mais quanto tempo pretende fazer o uso de suplementos?

- Até 6 meses
- Até 1 ano
- Até 2 anos
- Até 3 anos
- Mais de 3 anos