

## USO DE WHEY PROTEIN PARA ATLETAS DO FISCULTURISMO

Raissa do Santíssimo de Souza<sup>1</sup>; Thayna Vidotto Medeiros<sup>1</sup>; Yllen Rodrigues Santos<sup>1</sup>;  
Elieny Zulke da Silva<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Acadêmicas de Nutrição Faculdade Multivix Nova Venécia/ES

<sup>2</sup>Especialização em Gestão em Serviços de Saúde com ênfase em Programas de Saúde da Família, Graduada em Nutrição, Docente Faculdade Multivix Nova Venécia/ES

### RESUMO

O fisiculturismo é caracterizado por alta demanda física e prática de força, exige dieta e suplementação rigorosas para resultados ideais. Embora muitos atletas utilizem suplementos e práticas nutricionais específicas, há defasagem científica em algumas recomendações, tornando crucial investigar hábitos alimentares na modalidade. O Whey Protein é um suplemento alimentar especialmente popular por sua rápida absorção, elevada concentração de aminoácidos essenciais e aminoácidos de cadeia ramificada (BCAAs), que promovem efeitos anabólicos, ajudam na recuperação muscular e reduzem o catabolismo. Além disso, possui nutrientes bioativos que beneficiam o sistema imunológico e contribuem para reduzir a gordura do corpo. A pesquisa em questão tem como objetivo geral discutir os benefícios da suplementação com Whey Protein para fisiculturistas, abordando a natureza do fisiculturismo, a composição e atuação do suplemento, e a validação científica de sua eficácia para a hipertrofia e recuperação muscular. Através de revisão bibliográfica, o estudo visa fornecer recomendações nutricionais mais seguras e baseadas em evidências, promovendo uma abordagem fundamentada para a prática do fisiculturismo.

**Palavras-chave:** fisiculturismo; suplementos alimentares; whey protein; fisiculturistas; dieta.

### ABSTRACT

Bodybuilding is characterized by high physical demands and strength training, requiring rigorous diet and supplementation for optimal results. Although many athletes use specific nutritional supplements and practices, there is a scientific gap in some recommendations, making it crucial to investigate dietary habits in this sport. Whey protein is a particularly popular dietary supplement due to its rapid absorption, high concentration of essential amino acids and branched-chain amino acids (BCAAs), which promote anabolic effects, aid in muscle recovery, and reduce catabolism. Furthermore, it contains bioactive nutrients that benefit the immune system and contribute to reducing body fat. This research aims to discuss the benefits of whey protein supplementation for bodybuilders, addressing the nature of bodybuilding, the composition and action of the supplement, and the scientific validation of its effectiveness for hypertrophy and muscle recovery. Through a literature review, the study aims to provide safer and more evidence-based nutritional recommendations, promoting a grounded approach to the practice of bodybuilding.

**Keywords:** bodybuilding; dietary supplements; whey protein; bodybuilders; diet.

## 1 INTRODUÇÃO

Tratando-se de um esporte que exige alto rendimento, o exercício do fisiculturismo exige práticas nutricionais e farmacológicas para que se obtenha bons resultados.

Porém, muitas vezes, tais práticas possuem respaldo científico defasado, tornando as pesquisas a respeito dos hábitos alimentares dos atletas dessa modalidade algo relevante, objetivando recomendações alimentares mais seguras (Rodrigues; Oliveira, 2020).

É constituído como um esporte de força, sendo a competição realizada por categorias de peso. Objetivando alcançar um bom desempenho na execução dos exercícios, é imprescindível haver alimentação adequada no que diz respeito à qualidade, quantidade e horário de ingestão. As necessidades energéticas desse público variam em relação ao sexo, idade, genética, peso, condicionamento físico, constituição corpórea, intensidade e duração do treino, fatores que devem ser avaliados corretamente para que o desempenho do atleta não seja prejudicado (Barbosa; Macedo, 2022).

É fato que uma nutrição adequada traz consigo um melhor desenvolvimento para o desempenho físico, por poder proporcionar diminuição da fadiga dos músculos e evitar que o organismo perca massa magra. Porém, na atualidade, em uma sociedade que passa por cada vez mais dificuldades em relação à falta de tempo, manter uma dieta balanceada se torna uma árdua tarefa, o que propiciou o crescimento do interesse nos suplementos alimentares, aqueles que prometem trazer consigo benefícios similares aos de uma alimentação adequada (Carrilho, 2013).

As substâncias em questão podem ser adicionadas à dieta tanto para suprir as necessidades nutricionais dos indivíduos, quanto como recurso ergogênico, funcionando como uma boa alternativa para atletas e praticantes de exercícios. Podem ser comercializados em diversos locais diferentes, como farmácias, academias, lojas especializadas e na internet, além de serem encontrados em formas diferentes a depender do suplemento, podendo ser líquido, em pó, cápsulas ou gel, por exemplo (Dagher, 2019).

A Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) descreve tais suplementos como produtos que possuem como finalidade complementar a alimentação, por fornecerem nutrientes, substâncias bioativas, enzimas ou probióticos. Sua composição deve obedecer às normas vigentes da ANVISA, contando apenas com ingredientes autorizados e possuindo alegação de benefícios comprovada cientificamente. De tal

forma, tem-se que não se trata de medicamentos, portanto, são destinados a indivíduos saudáveis (Souza, 2020).

O Whey Protein, proveniente das proteínas do soro do leite, se consagra como suplemento alimentar amplamente procurado por atletas voltados à força, objetivando o aumento e melhora na qualidade da massa muscular. As proteínas em questão têm tido seus efeitos fisiológicos fortemente pesquisados na contemporaneidade, bem como sua utilização tem crescido em resposta à busca dos atletas por melhores resultados e melhor desempenho em suas modalidades (Alcântara *et al.*, 2024).

Trata-se da fonte com a maior concentração de BCAA, os chamados Aminoácidos Essenciais de Cadeia Ramificada, além de concentrar também aminoácidos essenciais, perfil que proporciona uma rápida absorção, além de auxiliar na melhora do sistema imune, da redução da fadiga muscular e da gordura corporal. Seus efeitos anabólicos e preventivos catabólicos fazem com que sejam largamente procurados no meio atlético para alcançar hipertrofia do músculo (Dagher, 2019).

Em resumo, Whey Protein é um suplemento alimentar popular, composto por proteínas extraídas do soro do leite, que é a parte líquida remanescente após a fabricação de queijos. Durante muitos anos, essa parte era descartada pela indústria alimentícia, porém, na década de 1970, cientistas começaram a evidenciar o valor biológico dessas proteínas. Esses peptídeos do soro possuem um perfil de aminoácidos de alta qualidade, com componentes bioativos e aminoácidos essenciais que promovem o anabolismo e reduzem o catabolismo protéico, sendo fundamentais para o aumento de massa muscular. Além disso, a elevada concentração de cálcio no soro melhora o desempenho muscular, tem efeito antioxidante e influencia o metabolismo da gordura corporal por meio de um mecanismo relacionado ao hormônio 1,25(OH)<sub>2</sub>D (Silva; Silva; Vasconcelos, 2022).

O fisiculturismo é um esporte que exige um alto nível de desempenho para alcançar bons resultados. Muitas vezes, os atletas recorrem a práticas nutricionais e farmacológicas, que nem sempre são baseadas em evidências científicas. Isso torna as pesquisas sobre os hábitos alimentares desses atletas fundamentais para a formulação de recomendações nutricionais confiáveis (Barbosa; Macedo, 2022).

Diante do mencionado, tem-se que é extremamente valioso o estudo da utilização de suplementos alimentares como o Whey Protein, por sua crescente popularização. De tal forma, a presente pesquisa visa esclarecer os benefícios da integração das proteínas do soro do leite à dieta de atletas do fisiculturismo, aqueles que buscam a hipertrofia ao máximo. A construção do trabalho se dará através de uma revisão bibliográfica, dividida em três capítulos, esclarecendo do que se trata o fisiculturismo como esporte de alto rendimento, expondo a composição do Whey Protein e como este atua no organismo, para dissertar sobre o uso de tal suplemento alimentar pelos atletas fisiculturistas.

O objetivo geral da pesquisa se concentra em relatar e discutir os benefícios da suplementação alimentar com o Whey Protein para atletas do fisiculturismo, tendo como objetivos específicos identificar do que se trata a prática do fisiculturismo como esporte de alto rendimento, descrever as características e composições do Whey Protein e relatar como este atua no organismo e por fim, validar o Whey Protein como benéfico para atletas da modalidade abordada.

## **2 REFERENCIAL TEÓRICO**

### **2.1 O FISCULTURISMO COMO ESPORTE DE ALTO RENDIMENTO**

O fisiculturismo, também conhecido como bodybuilding, é a prática voltada ao desenvolvimento do corpo através de exercícios de musculação e controle rigoroso da dieta, com fins competitivos. Esse esporte é caracterizado pela ênfase na estética corporal, onde os praticantes buscam alcançar o maior grau possível de hipertrofia muscular, tendo como base critérios como volume, simetria e definição dos músculos para aprimorar o corpo. Tal modalidade esportiva busca o aprimoramento do físico humano, visando tanto o aumento do volume muscular quanto a manutenção da simetria entre os membros, juntamente com uma definição muscular acentuada (Figueirêdo; Oliveira, 2022).

O termo "fisiculturismo" está relacionado à ideia de "culturismo", ou seja, à prática e valorização da cultura física. Sua origem remonta a tempos antigos, com registros de competições que combinavam beleza corporal, força muscular e simetria na Grécia e

no Egito Antigo. Eugene Sandow é amplamente reconhecido como o "Pai do Fisiculturismo Moderno", alemão que se destacou no final do século XIX e início do XX, realizando exposições que mostravam sua força e forma física. Além disso, Sandow criou uma linha de equipamentos de exercício e disseminou uma filosofia que promovia o culto ao corpo. Outro marco importante na história do esporte em questão foi sua popularização nos Estados Unidos nas décadas de 1930 e 1940, em grande parte devido a figuras como Charles Atlas, cujo programa de treinamento físico conquistou muitos seguidores (Correia, 2024).

O halterofilismo, cuja essência é o levantamento de pesos, já era praticado na Roma e na Grécia antigas e reapareceu na Europa e no Brasil no final do século XIX, especificamente a partir de 1898, com a chegada dos imigrantes alemães. A distinção entre halterofilismo e fisiculturismo aconteceu entre as décadas de 1940 e 1950, quando o halterofilismo passou a focar exclusivamente no desenvolvimento da força, enquanto o fisiculturismo se concentrou na modelagem do corpo (Prado Junior *et al.*, 2015).

Em 1940, ocorreu o primeiro campeonato de fisiculturismo oficialmente reconhecido como esporte, o Mister América. Naquela época, o fisiculturismo ainda não havia conquistado o reconhecimento do grande público. Em 1965, Joe Weider fundou o Mister Olympia, que se tornou o campeonato mundial de fisiculturismo mais renomado. Durante a década de 1980, o fisiculturismo ganhou grande destaque na mídia, com diversos atletas se tornando celebridades por meio de filmes, programas de TV, propagandas e capas de revistas. Nesse contexto, Arnold Schwarzenegger emergiu como o atleta de fisiculturismo mais famoso de sua época (Correia, 2024).

A história do fisiculturismo e sua prática quase se perderam entre os adeptos da modalidade, ganhando maior notoriedade apenas no final do século XIX. Os atletas da categoria bodybuilding apresentam uma grande massa corporal, com destaque para o aumento da circunferência de regiões como o antebraço, a caixa torácica, os bíceps e as pernas, que são resultados da hipertrofia e, possivelmente, da hiperplasia das fibras musculares. Além disso, a composição corporal exerce uma influência significativa no desempenho durante os exercícios (Prado Júnior *et al.*, 2015).

Schwarzenegger (2001) apud Prado Junior *et al.* (2015) afirmam que o fisiculturismo não é apenas considerado um esporte, mas também a maneira mais eficaz de fortalecer e aumentar a massa muscular. No contexto esportivo, há um foco intenso no desenvolvimento dos músculos, visando os exibir de maneira equilibrada e dentro dos padrões e regras estabelecidos. O treinamento de força, por sua vez, está diretamente relacionado ao aumento da massa muscular, promovendo a hipertrofia de forma adequada (Prado Junior *et al.*, 2015).

O treinamento contínuo tem como objetivo aumentar o volume e a definição muscular, sendo complementado por um planejamento alimentar bem estruturado, o que o aproxima, de certa forma, do halterofilismo. Nos dias de hoje, o fisiculturismo tem conquistado maior popularidade e atraído um número crescente de atletas. Com isso, surgiram novas categorias, federações e regulamentos, e o esporte segue em constante evolução, com o objetivo de, futuramente, tornar-se uma modalidade olímpica (Correia, 2024).

É considerado fisiculturista profissional apenas o atleta possuidor de carteira do IFBB (International Federation of Bodybuilding and Fitness), fato que faz com que a maioria dos fisiculturistas brasileiros sejam considerados atletas amadores praticantes da musculação (Lantyer; Pietschmann; Maynard, 2023). No Brasil, a entidade responsável por regular e organizar as competições de fisiculturismo e musculação é a Confederação Brasileira de Musculação, Fisiculturismo e Fitness. Os competidores são subdivididos em categorias e subcategorias, de acordo com critérios como altura, peso e idade. As principais categorias nas competições de fisiculturismo incluem: bodybuilder, fisiculturismo clássico (ou classic physique), men's physique, women's physique, fitness coreográfico, bodyfitness, bikini fitness e wellness fitness (Silva Filho; Pimentel; Silva, 2024).

Assim, tem-se que os shows de fisiculturismo se concentram na exibição performática do corpo, sendo os atletas avaliados com base em características visíveis e comparáveis. Esses critérios incluem harmonia, que se refere ao equilíbrio no desenvolvimento muscular; proporção, que busca minimizar discrepâncias entre diferentes grupos musculares; simetria, que analisa o tamanho

igual dos músculos em ambos os lados do corpo; densidade, relacionada à vascularização; volume, que mede o tamanho máximo dos músculos; e definição, que considera a menor quantidade de gordura subcutânea e maior separação muscular (Marques, 2020).

Além disso, os detalhes, como a visibilidade das fibras musculares, a apresentação (incluindo poses obrigatórias, coordenação, postura, carisma e aparência facial) e a linha (estrutura óssea, como ombros largos, articulações estreitas e formato muscular) também são avaliados. O último critério, a linha, muitas vezes determina a qual categoria o atleta pertence (Marques, 2020).

Tais especificidades de categorias exigem a existência de estratégias diferentes, porém, muitas das vezes, estas se tornam extremistas e sem embasamento científico, fundamentadas apenas na tentativa e erro, frutos de fundamentações e autoprescrição feitas por treinadores, ex-atletas ou até mesmo pelos próprios atletas com base no empirismo (Reinaldo, 2020).

Os atletas se preparam por longos períodos para competir em campeonatos específicos, onde exibem suas conquistas musculares através de poses e, em alguns casos, coreografias. Nesses eventos, eles são avaliados com base no volume e na simetria muscular. A definição corporal é influenciada pelos recursos ergogênicos que o atleta utiliza. O termo "ergogênico" vem das palavras gregas "ergo" (trabalho) e "gen" (produção), referindo-se a substâncias ou técnicas usadas para aprimorar o desempenho, recursos passíveis de serem classificados como mecânicos, psicológicos, farmacológicos, fisiológicos e nutricionais (Figueirêdo; Oliveira, 2022).

É necessário que o fisiculturista mantenha uma rotina bem estruturada e planejada, geralmente organizada por uma equipe multidisciplinar, a qual garante a manutenção de aspectos como a periodização dos treinos e os protocolos nutricionais, além de estratégias que envolvem a tomada de decisões sobre a intensidade dos treinos e os estímulos motivacionais proporcionados por treinadores, equipe e outros envolvidos no ambiente do atleta. Durante o período de preparação, é possível observar tanto as particularidades, quanto as semelhanças

entre o estilo de vida de diferentes atletas, mesmo que suas motivações iniciais sejam distintas (Silva Filho; Pimentel; Silva, 2023).

A intensidade do treino pode variar conforme a fase de preparação. A periodização do treinamento geralmente envolve duas fases principais: a fase hipertrófica, que ocorre fora da temporada de competições, e a fase de definição muscular, que é a fase pré-competitiva. Os fisiculturistas dedicam a maior parte de seu tempo ao trabalho voltado para a hipertrofia muscular. No entanto, o foco principal é a definição muscular, que ocorre nos últimos dois ou três meses antes das competições, quando a ênfase está em reduzir a gordura corporal e realçar a definição dos músculos (Lantyer; Pietschmann; Maynard, 2023).

Para atingir a perfeição física, muitos atletas recorrem a diversos recursos, tanto lícitos quanto ilícitos. O uso de esteroides anabolizantes é uma prática comum no mundo do fisiculturismo, com homens e mulheres de todas as categorias utilizando essas substâncias durante suas preparações. No entanto, essa busca pelo corpo ideal envolve riscos significativos, e algumas escolhas podem resultar em danos irreversíveis, especialmente para as mulheres que usam esteróides sem a devida orientação médica. Isso ocorre porque a testosterona, que está presente em pequenas quantidades no corpo feminino, é responsável pelas características tipicamente masculinas (Pinho, 2020).

Nas mulheres, o uso de esteroides pode causar efeitos como o crescimento de pelos, aumento da espessura da pele, alteração da voz, aumento das secreções das glândulas sebáceas, redução dos seios e distúrbios no ciclo menstrual. Nos homens, os efeitos incluem diminuição ou atrofia testicular, redução na contagem de espermatozoides, impotência, infertilidade, calvície, oligúria (produção insuficiente de urina), disúria (dificuldade para urinar), hipertrofia da próstata e, em alguns casos, desenvolvimento de mamas (ginecomastia), que nem sempre é reversível (Pinho, 2020).

## 2.2 COMPOSIÇÃO E ATUAÇÃO DO WHEY PROTEIN NO ORGANISMO

O leite é composto por água, substâncias hidrossolúveis, caseína e glóbulos de gordura. No processo de produção de queijos ou caseína, ocorre a separação da parte aquosa do leite, que pode ser realizada através de enzimas, resultando no soro doce. Quando se adicionam compostos ácidos ou microrganismos, obtêm-se o soro ácido. Portanto, a fração aquosa do leite, ou soro, contém água, lactose, proteínas e minerais. Além disso, possui aminoácidos essenciais que são fundamentais para a síntese de proteínas, os quais precisamos obter por meio da alimentação, pois nosso corpo não é capaz de produzi-los (Sousa; Martins, 2019).

As proteínas do soro do leite resultantes desse processo de separação resumem o Whey Protein. Ao término do processo, a composição do suplemento em questão é aproximadamente de 20% de proteínas do soro e 80% de caseínas, proporcionando um altíssimo valor biológico ao suplemento. Simplificando, quanto maior o valor biológico, mais proteínas o corpo consegue absorver, além de contar com baixo teor de carboidratos e gorduras (Souza, 2018).

Durante décadas, tal fração do leite era descartada pela indústria alimentícia, sendo que, apenas a partir da década de 70, os cientistas começaram a investigar as propriedades das proteínas em questão. Evidências recentes apoiam a teoria de que as proteínas do leite, incluindo as do soro, possuem não apenas um alto valor biológico, mas também peptídeos bioativos. Esses peptídeos funcionam como agentes anti-hipertensivos, antimicrobianos, reguladores da função imunológica e de fatores de crescimento (Haraguchi; Abreu; De Paula, 2006).

Segundo informações da distribuidora de produtos farmacêuticos Infinity Pharma, o produto possui sabor e odor lácteo característico. A formulação com Whey Protein não requer excipientes, apenas a adição de flavorizantes e edulcorantes. Edulcorantes como Aspartame, Sucralose e Acesulfame podem ser triturados e previamente misturados. Uma sugestão de sistema edulcorante é: 0,08% de Sucralose e 0,13% de Acesulfame K (Infinity Pharma, 2017).

O grupo ViaFarma descreve as propriedades das proteínas do soro do leite como preferidas devido ao seu alto valor nutritivo e à resistência aos ácidos estomacais. Ao chegarem ao intestino delgado, são rapidamente digeridas e seus aminoácidos são prontamente absorvidos. Ainda segundo o mesmo grupo farmacêutico, as características do produto se dão da seguinte forma: é um pó de fluxo livre, facilitando o manuseio; tem excelente capacidade de emulsificação, especialmente em pH ácido; apresenta alta solubilidade em uma ampla faixa de pH; é altamente estável ao calor; possui um perfil e sabor agradáveis; contém baixo nível de carboidratos e baixo índice glicêmico; oferece um excelente perfil de aminoácidos; é altamente digestível (95%); não contém organismos geneticamente modificados (GMO free) e possui certificações Kosher e Halal (Via Farma, 2014).

Para ser considerado um suplemento proteico, o Whey Protein deve seguir uma regulamentação específica: deve conter no mínimo 10 g de proteína, e 50% do valor energético total deve ser proveniente das proteínas (Sousa; Martins, 2019). O Whey Protein classificado como concentrado deve possuir entre 80% e 89% de proteínas do soro do leite e apresentar de 3 a 5 gramas de carboidratos por dose, este, devido a sua absorção mais lenta, ajuda a evitar o catabolismo e promove um melhor anabolismo durante períodos prolongados de jejum (Souza, 2018).

O Whey Protein isolado passa por um processo de filtragem mais rigoroso, resultando em uma composição com mais de 90% de proteínas e maior pureza. Durante esse processo, as gorduras são removidas e o teor de lactose é reduzido. Sua absorção ocorre de forma mais rápida, portanto, é preferido em momentos nos quais o corpo necessita de um fornecimento mais rápido e imediato de proteínas, como no pós-treino e ao acordar, ou em estratégias de baixa gordura (Souza, 2018).

O Whey Protein é um dos principais suplementos utilizados para promover a hipertrofia muscular, existindo várias maneiras pelas quais essa proteína pode agir. Sua alta concentração no aminoácido leucina desempenha fundamental ação nesse processo. A leucina atua favorecendo o anabolismo muscular ao desempenhar um papel crucial fosforilando as proteínas ligadas à formação do complexo do fator de iniciação eucariótico 4F (eIF4F), o qual, por sua vez, dá início à tradução do RNA mensageiro (RNAm) para que ocorra a síntese de proteínas de forma global (Manheze;

Brasileiro, 2022)

A leucina também se envolve na cascata de reações promovidas da fosforilação da proteína S6 cinase ribossomal (S6K1), ativando assim a tradução de proteínas relacionadas ao aparato de síntese proteica. Esses mecanismos contribuem para o aumento da síntese proteica muscular e, conseqüentemente, para a hipertrofia muscular (Manheze; Brasileiro, 2022).

Pessoas que se envolvem em treinos de resistência tornam-se necessitadas de 1,2 a 1,4g de proteína por quilograma de peso ao dia. Em comparação aos atletas de força, estes necessitam de 1,6 a 1,7g por kg de peso ao dia, o que é significativamente maior do que os 0,8-1,0g por kg de peso ao dia recomendados para indivíduos sedentários. Ingerir proteínas ou aminoácidos posteriormente aos exercícios físicos influencia de forma positiva na recuperação e a síntese proteica muscular (Haraguchi; Abreu; De Paula, 2006). De tal forma, pode-se afirmar que a suplementação alimentar e o manejo dietético exercem uma influência positiva no desempenho esportivo de atletas e podem proporcionar mudanças na composição corporal. A suplementação proteica é uma estratégia prática e segura para adequar a qualidade nutricional e a biodisponibilidade de aminoácidos na dieta (Dagher, 2019).

Quanto menor for o espaço de tempo entre o fim da atividade física e o consumo de proteínas, mais positivos serão os resultados e mais positiva a resposta anabólica ao exercício. Pesquisas têm evidenciado que a combinação de proteínas com carboidratos após o treino contribui para um aumento na síntese proteica muscular durante o período de 1 a 2 horas subsequentes à atividade física. Após o exercício, há uma redução na concentração de aminoácidos dentro das células e nos músculos. Assim, a ingestão imediata de proteínas ou aminoácidos após o exercício estimula a síntese de proteínas nos músculos. Dentro desse contexto, o Whey Protein se destaca como uma estratégia valiosa na recuperação pós-esforço, devido à sua rápida absorção e boa digestibilidade (Borges; Sabino, 2021).

Já em relação ao pré-treino, uma das principais vantagens de consumir Whey Protein nesse período é garantir uma maior quantidade de BCAA para os músculos. Os aminoácidos de cadeia ramificada, que fazem parte da composição e aminograma do Whey, são rapidamente absorvidos pelas células musculares sem a necessidade de

processamento pelo fígado. Isso ajuda a evitar o catabolismo muscular (Tavares; Deconte; Henrique, 2022).

Diante do mencionado, entende-se que a vantagem do Whey Protein no ganho de massa muscular está relacionada ao seu perfil de aminoácidos, em especial, cita-se a leucina, que tem sido associada à ativação da síntese proteica. Além disso, a configuração de aminoácidos das proteínas do soro do leite é semelhante ao do músculo esquelético, de forma que, é capaz de atuar fornecendo grande parte dos aminoácidos em proporções equivalentes às encontradas no músculo. Por isso, as proteínas do soro do leite podem ser classificadas como um eficiente suplemento anabólico (Borges; Sabino, 2021).

### 2.3 A UTILIZAÇÃO DO WHEY PROTEIN POR ATLETAS DO FISCULTURISMO

Para melhorar a definição muscular antes das competições, muitos atletas adotam dietas com grande déficit energético e nutricionalmente desequilibradas. De maneira geral, a alimentação dos fisiculturistas é caracterizada por dietas monótonas, ricas em proteínas, com poucas fontes de gorduras e laticínios, e uma variedade limitada de cereais, hortaliças e frutas. Uma prática comum durante o período competitivo é a escolha de alimentos com baixo teor de sódio, visando evitar a retenção de líquidos e realçar ainda mais a definição muscular (Lantyer; Pietschmann; Maynard, 2023).

O exame da ingestão dietética e de estratégias alimentares adotadas por esses atletas é algo limitado dentro da literatura científica, carecendo de informações específicas sobre o fisiculturismo. Alguns dos trabalhos desenvolvidos são baseados na dosagem frequente de proteínas e a ingestão destas ao longo de todo o treinamento (Reinaldo, 2020).

Uma alimentação de qualidade nutricional depende dos alimentos ingeridos na dieta, e, por isso, a suplementação orientada por um nutricionista esportivo é essencial. Essa orientação ajuda a garantir a ingestão adequada de macronutrientes, como proteínas e aminoácidos, que são fundamentais para sustentar os níveis ideais de energia e promover a supercompensação após o treinamento resistido,

compensando o gasto energético gerado pela atividade física intensa (Bezerra; Farias; Araújo, 2022).

A busca por suplementos nutricionais tem se tornado cada vez mais frequente entre praticantes de musculação, principalmente impulsionada pelo desejo de ganhar massa muscular ou perder peso. O consumo de suplementos alimentares, além de drogas lícitas e ilícitas, vem crescendo e influencia diretamente a condição física dos atletas. Esses produtos são amplamente utilizados em academias, clubes, escolas de esportes e por atletas de alto rendimento em diversas modalidades. Atletas de alto desempenho tendem a fazer uso de suplementação alimentar mais frequentemente durante a fase de treinamento, sendo que, os mais consumidos por praticantes da musculação, como no caso dos fisiculturistas, são aqueles que contêm proteínas, aminoácidos, carboidratos de absorção rápida (maltodextrina), termogênicos e vitaminas (Vidal, 2021).

Os atletas se beneficiam da suplementação por sua dieta alimentar ser superior à convencional, sendo assim, a união entre alimentação e suplementação acrescentam ao desempenho esportivo, tornando-se algo essencial para se obter bons resultados em competições. Tanto no período não-competitivo quanto no pré- competitivo o uso do Whey Protein é citado como um dos principais suplementos nutricionais (Bezerra; Farias; Araújo, 2022).

De acordo com Jaqueline L. Lenzi et al. (2019) apud Bezerra; Farias; Araújo (2022), os suplementos proteicos, como albumina e Whey Protein, são os mais consumidos pelos atletas, com uma taxa de uso de 81,2%. Em seguida, vêm os aminoácidos de cadeia ramificada (BCAAs) e a glutamina, com 68,8%, além de suplementos multivitamínicos e minerais (56,3%) e ácidos graxos ômega-3 (37,5%). Apenas 5 e 4 dos 16 indivíduos relataram o uso de creatina e cafeína, respectivamente, principalmente como suplementos pré-treino. Aproximadamente 56,3% dos participantes relataram o uso de suplementos nutricionais mensalmente (Bezerra; Farias; Araújo, 2022).

### 3 METODOLOGIA E MÉTODO DA PESQUISA

A investigação realizada aborda o campo das Ciências Biológicas, mais especificamente na subárea relacionada à Nutrição (Gil, 2022). O objetivo primordial deste estudo é de natureza puramente básica, concentrando-se exclusivamente na expansão do conhecimento, sem considerar qualquer vantagem que possa advir do trabalho realizado (Gil, 2022).

A caracterização de um problema através de sua exploração é um aspecto fundamental da pesquisa exploratória (Gil, 2022). Nesse sentido, em termos de seus propósitos mais amplos, este trabalho se enquadra nessa abordagem de pesquisa.

Considerando a natureza dos dados envolvidos no presente estudo, a pesquisa qualitativa se mostra apropriada, pois aborda questões que não podem ser quantificadas, investigando motivos e valores dentro de uma sociedade (Gil, 2022).

Quanto aos métodos empregados, classifica-se a pesquisa como bibliográfica e documental. A pesquisa bibliográfica é desenvolvida a partir de fontes já existentes. Tradicionalmente, este tipo de pesquisa abrange materiais impressos, como livros, revistas, jornais, teses, dissertações e anais de congressos científicos. No entanto, com a proliferação de novos formatos de informação, as pesquisas passaram a incorporar outras fontes, como conteúdos disponíveis na Internet. Em suma, baseia-se em materiais criados por autores com a intenção de serem lidos por públicos específicos (Gil, 2022).

Em contraste, a pesquisa documental utiliza uma variedade de documentos elaborados para diferentes finalidades, como registros, autorizações, comunicações, entre outros. Existem, entretanto, fontes que podem ser classificadas tanto como bibliográficas quanto documentais, dependendo do contexto. Exemplos incluem relatos de pesquisas, relatórios, boletins empresariais, atos jurídicos e compilações estatísticas. Dessa forma, recomenda-se considerar como fonte documental o material interno à organização e como fonte bibliográfica aquele obtido em bibliotecas ou bases de dados (Gil, 2022).

A pesquisa aqui apresentada utilizou de materiais encontrados através do Google Acadêmico, incluídos artigos científicos publicados em revistas eletrônicas,

trabalhos de conclusão de curso, monografias, artigos apresentados em congressos e informativos técnicos de farmácias. Foram escolhidos materiais que abordassem o esporte fisiculturismo, suplementos alimentares, dieta de fisiculturistas e Whey Protein, tratando-se de editoriais, pesquisas feitas em humanos, revisões sistemáticas, bibliográficas ou integrativas e informativos, publicados nos últimos 20 anos, sendo que, o mais antigo é datado de 2006, enquanto o mais recente é de 2024.

#### **4 RESULTADOS E DISCUSSÕES**

A dedicação e o comprometimento com o fisiculturismo fazem parte integral da vida de um atleta dessa modalidade. Diferentemente de outros esportes, o fisiculturista não pode se desligar de sua rotina, pois cada refeição, período de descanso e atividade física influencia diretamente seu desempenho no palco. O fisiculturismo é um esporte de detalhes, onde cada aspecto do corpo do atleta é avaliado minuciosamente. Por isso, até um fim de semana mal aproveitado pode comprometer seu desempenho em uma competição (Pinho, 2020).

Construir o corpo é uma tarefa árdua que envolve inúmeras restrições, como sociais, emocionais e físicas. Os atletas precisam renunciar a saídas noturnas, confraternizações e de consumir alimentos fora do seu planejamento dietético. Além disso, precisam descansar adequadamente e evitar situações de estresse, fatores essenciais para o desenvolvimento muscular. Dedicação e disciplina são características fundamentais que diferenciam aqueles que conseguem se destacar no esporte (Pinho, 2020).

Estudos indicam que os suplementos são utilizados para potencializar a nutrição de pessoas que praticam exercícios físicos, especialmente quando a dieta alimentar sozinha não consegue suprir todos os macronutrientes necessários. Proteínas e aminoácidos, em particular, são componentes essenciais da dieta, pois desempenham um papel crucial na síntese proteica e no desenvolvimento muscular, sendo fundamentais para otimizar os resultados do treinamento físico (Bezerra; Farias; Araújo, 2022).

A combinação de uma alimentação adequada, exercícios resistidos e suplementação é fundamental para o bom desempenho do fisiculturista. A eficácia desses elementos está diretamente relacionada à consistência e disciplina do atleta,

especialmente ao seguir os ciclos de preparação pré e pós-competições, sempre sob a supervisão de um profissional qualificado. Essa orientação é essencial para garantir que o atleta maximize os benefícios e minimize os riscos associados à nutrição e ao treinamento (Bezerra; Farias; Araújo, 2022).

Uma revisão sistemática realizada por Andrade *et al.* (2022) demonstrou que o uso de whey protein, aliado a uma alimentação saudável, constitui uma estratégia nutricional eficaz para promover o ganho de massa muscular. Essa abordagem mostrou resultados positivos durante um período de intervenção de 6 a 12 semanas antes das competições, sendo uma prática recomendada para melhorar o desempenho físico e otimizar os resultados do treinamento pré-competitivo (Andrade *et al.*, 2022).

A pesquisa, baseada nos estudos selecionados, observou que a maioria dos atletas apresenta um alto consumo de proteínas, seguido de carboidratos, enquanto o consumo de lipídios é relativamente baixo. Para atingir os níveis desejados de tais componentes, quase todos os atletas fazem uso de suplementos alimentares, porém, muitas vezes sem a devida orientação de um profissional qualificado, o que pode comprometer os resultados e a saúde a longo prazo. As proteínas são o macronutriente mais ingerido tanto pelo sexo masculino quanto pelo feminino (Barbosa; Macedo, 2022). Ressalta-se que o Whey Protein se trata de um suplemento proteico.

A Sociedade Brasileira de Medicina do Esporte (SBME) recomenda que atletas envolvidos em treinamento resistido consumam entre 1,4 a 1,8 g de proteína por quilograma de peso corporal por dia. No entanto, a literatura aponta que, em casos extremos, atletas podem chegar a consumir mais de 4 g de proteína por quilograma de peso corporal por dia. Embora exercícios de força exijam um consumo maior de proteínas em comparação aos de resistência, visando a recuperação muscular, é importante destacar que o consumo de proteínas além do recomendado não resulta em um aumento adicional da massa magra, pois há um limite para o acúmulo de proteínas nos tecidos (Rodrigues; Oliveira, 2020).

O aumento no consumo de proteínas é uma prática comum entre atletas de esportes de força, não se limitando apenas aos fisiculturistas, sendo que, grande parte

dessa proteína é proveniente de suplementos. O uso de suplementos proteicos e aminoácidos comerciais tem se tornado cada vez mais popular entre atletas, visando não só substituir as proteínas da dieta, mas também aumentar o valor biológico das refeições, além de buscar efeitos anticatabólicos e anabólicos (Rodrigues; Oliveira, 2020).

O uso de suplementos alimentares sem a orientação adequada pode representar riscos sérios à saúde, resultantes do uso indevido. Esse consumo pode sobrecarregar o fígado e levar ao desenvolvimento de doenças cardiovasculares, neurológicas, problemas renais, entre outras complicações. Embora o uso de suplementos possa ser benéfico, prevenindo doenças, retardando os efeitos do envelhecimento e melhorando a aparência, esses benefícios só são alcançados quando o consumo é feito sob a supervisão de um profissional qualificado (Alves; Portela; Costa, 2022).

Além disso, o uso indiscriminado de suplementos pode causar uma série de problemas, como sobrecarga do fígado, danos cardiovasculares, alterações no sistema nervoso, hepatite, dores articulares, infertilidade e, em especial, complicações renais, uma vez que o corpo tem uma capacidade limitada de processar o excesso de proteína. A ingestão excessiva de suplementos proteicos pode aumentar os níveis de ureia no corpo, o que pode resultar em desidratação, fadiga muscular e, em casos mais graves, perda óssea, sobrecarga hepática e cálculos renais (Alves; Portela; Costa, 2022).

## **5 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O fisiculturismo é um esporte que demanda dedicação extrema e disciplina, pois o desempenho do atleta é influenciado por todos os aspectos de sua vida. A construção do corpo ideal exige não só treinos intensivos, mas também controle alimentar e descanso adequados. Suplementos como proteínas e aminoácidos, especialmente o Whey Protein, são amplamente usados e considerados aliados importantes para o desenvolvimento muscular. No entanto, o uso desses suplementos deve ser orientado por profissionais, pois o consumo excessivo pode causar problemas de saúde, como danos hepáticos e renais. A Sociedade Brasileira de Medicina do Esporte recomenda que a ingestão de proteínas seja equilibrada para evitar prejuízos ao organismo. Uma

abordagem equilibrada, com alimentação adequada e supervisão profissional, é fundamental para atingir bons resultados e manter a saúde a longo prazo.

A dieta de fisiculturistas, bem como a utilização de suplementos alimentares por esses atletas ainda é uma área que carece de estudos aprofundados a respeito, tornando árdua, porém de extrema importância, a tarefa de descrever as vantagens do uso de Whey Protein por praticantes do fisiculturismo.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALCÂNTARA, C.H.L. de. *et al.* Efeitos fisiológicos da suplementação de “Whey Protein” em atletas. **Revista Contemporânea**, [S. l.], v.4, n.1, p.2754-2768, jan. 2024. Disponível em: <https://ojs.revistacontemporanea.com/ojs/index.php/home/article/view/2772/2355>. Acesso em: 05 set. 2024.

ALVES, D.; PORTELA, F.A.S.; COSTA, F.N. Suplementação alimentar orientada para atletas: uma revisão integrativa. **Research, Society and Development**, [S. l.], v.11, n.16, p.e125111638086, 2022. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/38086>. Acesso em: 11 out. 2024.

ANDRADE, L.G. da S. *et al.* Utilização de suplementos nutricionais por fisiculturistas em fase de competição - estudo transversal. **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**, São Paulo, v.16, n.101, p. 503-511, nov./dez. 2022. Disponível em: <https://www.rbne.com.br/index.php/rbne/article/view/2064/1312>. Acesso em: 11 out. 2024.

BARBOSA, F.E.; MACEDO, J.L. Consumo alimentar de atletas fisiculturistas. **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**, São Paulo, v.16, n.100, p.356-364, set./out. 2022. Disponível em: <https://www.rbne.com.br/index.php/rbne/article/view/2025>. Acesso em: 04 set. 2024.

BEZERRA, T.J. de O.; FARIAS, V.G.; ARAÚJO, W.T. de. **Fisiculturismo**: uma análise da alimentação de atletas. 2022. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Nutrição) - Núcleo de Saúde, Centro Universitário Brasileiro, Recife, 2022. Disponível em: <https://www.grupounibra.com/repositorio/NUTRI/2022/fisiculturismo-uma-analise-da-alimentacao-de-atletas92.pdf>. Acesso em: 10 out. 2024.

BORGES, G.M.; SABINO, L. L. Suplementação de whey protein na hipertrofia muscular: uma breve revisão. **Revista Saber Acadêmico**, Presidente Prudente, n. 32, p. 59-69, jul./dez. 2021. Disponível em: [https://uniesp.edu.br/sites/\\_biblioteca/revistas/20221017122748.pdf](https://uniesp.edu.br/sites/_biblioteca/revistas/20221017122748.pdf). Acesso em: 15 set. 2024.

CARRILHO, L.H. Benefícios da utilização da proteína do soro de leite Whey Protein. **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**, São Paulo, v.7, n. 40, p. 195-203, jul./ago. 2013. Disponível em: <https://www.rbne.com.br/index.php/rbne/article/view/393>. Acesso em: 05 set 2023.

CORREIA, N.E.S. **Alto índice glicêmico e carga glicêmica aliados ao pós-treino de atletas de fisiculturismo: uma revisão narrativa**. 2024. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Nutrição) - Universidade La Salle, Canoas, 2024. Disponível em: <https://svr-net20.unilasalle.edu.br/bitstream/11690/3977/1/Entrega%20N%c3%adcolas%20Emanuel%20Soares%20Correia.pdf>. Acesso em: 08 set. 2024.

DAGHER, B.C. **Whey Protein**: Um estudo do consumo do suplemento proteico e seus efeitos em praticantes de exercícios resistidos. 2019. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Nutrição) – Faculdade de Ciências da Educação e Saúde, Centro Universitário de Brasília, Brasília, 2019. Disponível em: <https://repositorio.uniceub.br/jspui/bitstream/prefix/13460/1/21403826.pdf>. Acesso em: 05 set 2024.

FIGUEIRÊDO, A.R.; OLIVEIRA, E.C.R. Estratégias nutricionais no fisiculturismo. **Revista Multidisciplinar Do Nordeste Mineiro**, [S. l], v. 8, n. 1, p. 1-13, ago. 2022. Disponível em: <https://revista.unipacto.com.br/index.php/multidisciplinar/article/view/1140>. Acesso em: 06 set. 2024.

GIL, A.C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 7 ed. São Paulo: Atlas, 2022.

HARAGUCHI, F.K.; ABREU, W.C. de; DE PAULA, H. Proteínas do soro do leite: composição, propriedades nutricionais, aplicações no esporte e benefícios para a saúde humana. **Revista de Nutrição**, Campinas, v. 19, n. 4, p. 479-488, jul./ago. 2006. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rn/a/PRpChxDqt3YYVvkN8KFRDmS/?format=pdf>. Acesso em: 10 set. 2024.

INFINITY PHARMA. **Whey Protein**: concentrado proteico de soro. [S.l], jul. 2017. Disponível em: <https://www.infinitypharma.com.br/wp-content/uploads/2023/06/Whey-Protein.pdf>. Acesso em: 13 set. 2024.

LANTYER, M.B.V.; PIETSCHMANN, R.E.B.; MAYNARD, D. da C. Atletas de fisiculturismo: desenvolvimento de transtornos alimentares após competições. **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**, São Paulo, v. 17, n. 102, p. 22/31, jan./fev. 2023. Disponível em: <https://www.rbne.com.br/index.php/rbne/article/view/2073/1317>. Acesso em: 08 set. 2024.

MANHESE, M.S. da S.; BRASILEIRO, M.E. Whey Protein na hipertrofia muscular: revisando as evidências científicas. **Rev. Saúde Integral**, [S.l], v.1, n. 4, 2022. Disponível em: <https://irp.cdn->

website.com/bea9b175/files/uploaded/WHEY%20PROTEIN%20NA%20HIPERTROFIA%20MUSCULAR-%20REVISANDO%20AS%20EVID%C3%80NCIAS%20CIENTIFICAS.pdf. Acesso em: 13 set. 2024.

MARQUES, E.L.A. **Culto ao Corpo: fisiculturistas em perspectiva**. 2020. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Educação Física) - Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos, Brasília, 2020. Disponível em: [https://dspace.uniceplac.edu.br/bitstream/123456789/696/1/Eliphias%20Levi%20Aguiar%20Marques\\_0007398.pdf](https://dspace.uniceplac.edu.br/bitstream/123456789/696/1/Eliphias%20Levi%20Aguiar%20Marques_0007398.pdf). Acesso em: 08 set. 2024.

PINHO, M.V.B. de. **Origem e Desenvolvimento do Fisiculturismo: uma análise fílmica**. 2020. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Educação Física) - Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos, Brasília. Disponível em: [https://dspace.uniceplac.edu.br/bitstream/123456789/742/1/Marcelo%20V%C3%ADtor%20Ben%C3%ADcio%20de%20Pinho\\_0006301.pdf](https://dspace.uniceplac.edu.br/bitstream/123456789/742/1/Marcelo%20V%C3%ADtor%20Ben%C3%ADcio%20de%20Pinho_0006301.pdf). Acesso em: 08 set. 2024.

PRADO JUNIOR, A.T. *et al.* Fisiculturismo: uma reflexão quanto à sua prática. **Unitalo em Pesquisa**, v. 5, n. 2, p.174-195, jul. 2015. Disponível em: <http://pesquisa.italo.br/index.php?journal=uniitalo&page=article&op=view&path%5B%5D=15>. Acesso em: 08 set. 2024.

REINALDO, T.S. **Análise das estratégias nutricionais, composição corporal e nível de hidratação de fisiculturistas na peek week**. 2020. Dissertação (Mestre em Educação Física) - Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Federal do Maranhão, São Luís, 2020. Disponível em: <https://tedebc.ufma.br/jspui/bitstream/tede/3262/2/THIAGO-REINALDO.pdf>. Acesso em: 08 set. 2024.

RODRIGUES, T.M.; OLIVEIRA, A.V. de. **Uma revisão de literatura sobre a dieta de fisiculturistas**. 2020. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Nutrição) - Escola de Ciências Sociais e da Saúde, Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia, 2020. Disponível em: <https://repositorio.pucgoias.edu.br/jspui/handle/123456789/811>. Acesso em: 04 set. 2024.

SILVA FILHO, A.L.A. da; PIMENTEL, D. dos S.; SILVA, I.R.N. da. **Contribuição do fisiculturismo para a evolução da musculação moderna e principais fatores para a adesão**. 2024. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Educação Física) - Centro Universitário Brasileiro, Recife, 2024. Disponível em: <https://www.grupounibra.com/repositorio/EDFIS/2023/contribuicao-do-fisiculturismo-para-a-evolucao-da-musculacao-moderna-e-principais-fatores-para-a-adesao.pdf>. Acesso em: 08 set. 2024.

SILVA, P.O.; SILVA, V.J.; VASCONCELOS, T.C.L. de. Consequências da suplementação alimentar com whey protein para praticantes de exercícios físicos: uma revisão integrativa. **Research, Society and Development**, [S. l], v. 11, n. 8, p. 1-9, maio/jun. 2022. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/361386408\\_Consequencias\\_da\\_suplementacao\\_alimentar\\_com\\_whey\\_protein\\_para\\_praticantes\\_de\\_exercicios\\_fisicos\\_uma\\_revisao\\_integrativa](https://www.researchgate.net/publication/361386408_Consequencias_da_suplementacao_alimentar_com_whey_protein_para_praticantes_de_exercicios_fisicos_uma_revisao_integrativa). Acesso em: 05 set. 2024.

SOUSA, W.G. dos S.; MARTINS, T.R.S. Whey Protein: usos e benefícios do suplemento alimentar proteico para praticantes de atividade física - uma revisão de literatura. *In*: JOIN / Brasil – Portugal, 6. 2019, Campina Grande, **Anais** [...]. Disponível em: [https://editorarealize.com.br/editora/anais/join/2019/TRABALHO\\_EV124\\_MD4\\_SA47\\_ID1039\\_23082019155924.pdf](https://editorarealize.com.br/editora/anais/join/2019/TRABALHO_EV124_MD4_SA47_ID1039_23082019155924.pdf). Acesso em: 10 set. 2024.

SOUZA, J. O guia do Whey Protein. **Guia de Suplementos Alimentares**. [S.l]: JS nutri, 2018. *E-book*. Disponível em: <https://jsnutri.com.br/wp-content/uploads/2018/04/O-Guia-do-Whey-Protein.pdf>. Acesso em: 10 set. 2024.

SOUZA, N.M.R. de. **Suplementos proteicos e hipertrofia**: uma visão sobre o consumo. 2020. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Nutrição) - Faculdade de São Lourenço, São Lourenço, 2020. Disponível em: <https://portal.unisepe.com.br/saolourenco/wp-content/uploads/sites/10005/2023/05/TCC-PDF-pronto-nATH%C3%83.pdf>. Acesso em: 05 set 2024.

TAVARES, G.R.; DECONTE, S.R.; HENRIQUE, L.A. Rendimento do atleta de voleibol em consumo de whey protein pré-competição. *In*: Congresso de Ciências Sociais, Saúde e Engenharias - Faculdade Santa Rita de Cássia – IFASC, 3. Nov. 2022, Itumbiara, **Anais** [...]. Disponível em: <https://unifasc.edu.br/wp-content/uploads/2023/02/45-RENDIMENTO-DO-ATLETA-DE-VOLEIBOL-EM-CONSUMO-DE-WHEY-PROTEIN-PRE-COMPETICAO.pdf>. Acesso em: 15 set. 2024.

VIAFARMA. Whey Protein concentrado. **Informações Técnicas**, n. 3, mar. 2014. Disponível em: <http://sistema.boticamagistral.com.br/app/webroot/img/files/WHEY-PROTEIN-CONCENTRADO-WPC-80.pdf>. Acesso em: 13 set. 2024.

VIDAL, N. R. **Ingestão de suplementos alimentares entre atletas de diferentes modalidades esportivas**. 2021. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Nutrição) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Campus Macaé, Macaé, 2021. Disponível em: <https://pantheon.ufrj.br/bitstream/11422/17197/1/NRVIDAL.pdf>. Acesso em: 10 out. 2024.