

ANÁLISE SENSORIAL DE CUPCAKES PROTEICOS PARA PRATICANTES DE MUSCULAÇÃOAna Flavia Vebber Constantino Ruiz¹Greicy Peretti Poffo²**RESUMO**

A procura por padrões estéticos estereotipados vêm crescendo vastamente o que intensificou a procura por academias, além da busca pelo melhor condicionamento físico para manutenção da saúde. Neste sentido é fundamental que a nutrição e o exercício físico estejam sempre interligados, visto que uma relação entre ambos promove o desempenho adequado para a atividade física e o anabolismo, bem como diversos benefícios à saúde. Entretanto, o homem vem sendo dominado pela tecnologia e alimentos industrializados devido à falta de tempo que a vida moderna ocasiona se alimentam de forma inadequada, principalmente para a prática de exercícios físicos, como na musculação. Com base nisso, esse trabalho teve como objetivo realizar análise sensorial de dois *Cupcakes* proteicos para praticantes de musculação, um pré-treino (A) e outro pós-treino (B). Esses servirão como alicerce na alimentação destes praticantes, promovendo praticidade ao dia-dia, visto que sua composição supre as demandas do exercício físico. Avaliaram-se as características organolépticas (aroma, cor, maciez, textura, sabor e aspecto geral) e o intuito de compra por meio de escala Hedônica Estruturada de 01 a 09 pontos e de 01 a 05 pontos, respectivamente. Mediram-se a aceitação e a intenção de compra dos produtos por 51 provadores de 18 a 30 anos de idade, praticantes de musculação, onde 56,9% eram do sexo masculino e 43,1% do sexo feminino. Os resultados mostraram 100% de aceitação para ambas as preparações (A) e (B). Em relação à intenção de compra, 80,4% no Cupcake (A) e 96,1% no Cupcake (B), certamente comprariam o produto.

Palavras-chave: *Cupcake* Pré-Treino. *Cupcake* Pós-Treino. Suplementação Ergogênica. Anabolismo.

1-Graduanda do Curso de Bacharel em Nutrição pela Faculdade de Pato Branco-FADEP, Pato Branco-PR, Brasil.

ABSTRACT

Sensory evaluation of protein cupcakes for body fitness practitioners

The search for stereotyped aesthetic standards have grown vastly which intensified the search for gyms, and the search for better physical condition for health maintenance. In this regard it is essential that nutrition and exercise are always interconnected, since a relationship between both promotes proper performance for physical activity and anabolism as well as various other benefit health. However, man is being dominated by technology and industrialized foods and due to lack of time that modern life brings, feed inappropriately, mainly for the practice of physical exercise, as to the body fitness. Based on this, this study aimed to perform sensory analysis of two protein Cupcakes for body fitness, a pre-workout (A) and other post-workout (B). These will serve as a foundation in feed of these practicing, promoting practicalities to day to day, as its composition meets the demands of exercise. Evaluated the organoleptic characteristics (aroma, color, softness, texture, flavor and general aspect) and the purchase intent through Hedonic scale Structured 01-09 points and 01-05 points respectively. Measured the acceptance and purchase intent of products by 51 tasters 18 to 30 years old, anaerobium practitioners, where 56.9% were male and 43.1% female. The results showed 100% acceptance for both the preparations (A) and (B). Regarding the intention to purchase, 80.4% in Cupcake (A) and 96.1% in Cupcake (B) certainly buy the product.

Key words: Cupcake Pre-Workout. Cupcake Post-Workout. Ergogenic Supplementation. Anabolism.

2-Nutricionista e Mestre em Ciências da Saúde pela Unifesp, Professora da Faculdade de Pato Branco-FADEP, Brasil.

INTRODUÇÃO

Atualmente, a população vem sendo dominada pela tecnologia, pelo automatismo na realização de suas atividades diárias e pela falta de tempo que a vida moderna ocasiona, as pessoas acabam focando em suas funções cotidianas e ao conforto que a mesma oferece, desmotivando á pratica exercícios físicos pelo cansaço ou pela escassez de tempo.

Ao mesmo tempo, uma parcela da população esta procura por padrões estéticos estereotipados, pela busca do corpo magro, baixo percentual de gordura e definição muscular, além do melhor condicionamento físico para manutenção da saúde, intensificaram a procura por academias (Pereira e Cabral, 2007; Hirschbruch, Fisberg e Mochizuki, 2008).

Uma das modalidades praticada e requisitada com mais frequência nestes locais é o treinamento de musculação, que objetiva melhora da *performance* e crescimento da massa muscular ou também nomeado de hipertrofia (Adam e Colaboradores, 2013).

O treino de musculação quando efetuado corretamente e associado a uma alimentação equilibrada de qualidade, quantidade com horários pré-definidos para ingestão alimentar, aliada a uma reposição hidroeletrólítica antes, durante e após o treino, resulta de forma positiva no ganho de massa muscular.

Neste sentido, é fundamental que a nutrição e o exercício físico estejam sempre interligados, visto que uma relação harmônica entre ambos promove e assegura o desempenho na *performance* e no anabolismo, bem como os diversos benefícios à saúde (Vencato e colaboradores, 2012; Nutrição..., 2012; Nutry Jr, 2011).

A dieta de esportistas e atletas antes, durante e após exercícios deve ser específica ao esporte praticado, frequência, duração, horários e intensidade dos treinamentos, idade, objetivos e respeitando a individualidade biológica (Vencato e colaboradores, 2012).

O consumo inadequado dos alimentos, bem como na preferência por alimentos "rápidos" e hipercalóricos, como os *fast foods*; esta conduta principalmente para a prática de exercícios físicos, especialmente na musculação se torna totalmente imprópria, pois a dieta para um praticante apresenta uma

limitação maior na ingestão de alguns alimentos.

Uma vez que a alimentação inapropriada acaba afetando diretamente no desempenho e no rendimento deste atleta, desta forma se tornam necessários os conhecimentos acerca dos aspectos nutricionais, dietéticos e programas de treinamento.

Infelizmente, este consumo incorreto muitas vezes é realizado devido à falta de informações, orientações, tempo e recursos financeiros (Carvalho e Mara, 2010; Orsatti, Maestá e Burini, 2008; Hirschbruch e Carvalho, 2008).

Com base no que foi mencionado, este trabalho teve como objetivo analisar sensorialmente dois *Cupcakes* proteicos desenvolvidos especificamente para praticantes de musculação, um pré-treino (A) e outro pós-treino (B).

Essas formulações servirão como um alicerce na alimentação destes praticantes promovendo, praticidade ao dia-dia, visto que sua composição supre as demandas do exercício físico.

No pré-treino, apresenta uma absorção progressiva, auxiliando na saciedade por um longo período devido sua composição com carboidratos complexos de baixo a moderado IG, evitando assim, picos insulínêmicos e fadiga precoce.

Além de conter, proteínas de alto valor biológico as quais irão auxiliar na preservação do tecido muscular, bem como na demanda energética e na prevenção de dores miálgicas.

Contêm ainda, propriedades benéficas como o ácido ascórbico e compostos fenólicos, pois ambos estão ligados diretamente com atividade antioxidativa agindo contra a produção de radicais livres, comumente reproduzidos durante e após a prática de exercícios físicos.

Em relação ao pós-treino, este oferece carboidratos simples de alto IG com uma absorção imediata e direcionada para abastecer as demandas fisiológicas perdidas durante o exercício, assim como na reposição do glicogênio hepático e muscular e na restauração do equilíbrio hídrico e eletrólítico.

É composto por proteínas de qualidade, estritamente utilizadas para a reconstrução das microfibras lesionadas pelo exercício resistido favorecendo desta maneira o anabolismo.

Mediante dos fatos, o presente trabalho tem como finalidade viabilizar a vida moderna desenvolvendo um produto que contempla a alimentação pré e pós-treino destes praticantes.

Revisão da Literatura

A musculação é conceituada como uma atividade física desenvolvida eminentemente pela execução de exercícios destinados a grupos específicos do corpo, utilizando de resistências externas (*halteres*, pesos, anilhas) e de forma gradual, ou seja, após adaptação corpórea com tal resistência deve-se quebra-la, cuja esta conduta eleva o poder contrátil das fibras musculares, bem como os traumas nas mesmas, o que leva ao aumento de volume muscular (Drago, 2009; Godoy 1994; Leighton, 1986).

Há uma grande afinidade entre a nutrição e o exercício físico, uma vez que, as funções orgânicas, podem ser otimizadas através de uma nutrição adequada, visto que os macronutrientes são essenciais, para a manutenção do sistema imunológico, homeostase do sistema endócrino e a recuperação das fibras musculares.

No que tange os micronutrientes, os quais desempenham um papel importante na regulação metabólica, síntese de hemoglobina, manutenção da saúde óssea, função imunológica e a proteção dos tecidos corporais devido à síntese de oxidativa (Hibrschbruch e Carvalho, 2008; Tales, 2003).

Nesse sentido, nenhum programa de treinamento poderá alcançar suas metas se não for associada a uma alimentação adequada como peça fundamental, sendo esta relevância em até 60%, segundo muitos especialistas (Peres, 2013; Applegate e Grivetti, 1997).

A nutrição é o alicerce para o desempenho físico, a qual determina a ingestão adequada dos alimentos para o gasto e reposição energética e a síntese hormonal aspectos estes de grande magnitude para o anabolismo (Pacheco, Filho e Santini, 2012; Oliveira, Torres e Vieira, 2008).

Isto envolve a exclusão de alguns alimentos e de hábitos alimentares inadequados, pois o esportista deve realizar uma dieta regrada e equilibrada alimentando-se varias vezes ao dia com alimentos nutritivos e de qualidade. Caso presente uma

alimentação falha, poderá promover um desequilíbrio do sistema metabólico, comprometendo seu desempenho e resultados (Hibrschbruch e carvalho; 2008; Applegate e Grivetti, 1997).

Diante disso, observa-se que há um vasto número de praticantes de musculação que apresentam-se desorientados em relação ao seu consumo alimentar.

Segundo Colombani e Mannhart (2000) a dieta para um desportista é semelhante em qualidade a de um adulto saudável podendo ser maximizada somente em relação ao consumo de alimentos energéticos e moderado acréscimo na ingestão proteica, quando comparado com um individuo sedentário.

Entretanto, isso dependerá da duração do exercício, intensidade do treinamento, tempo de recuperação, preferência dietética entre outros fatores envolvidos (Brown, 2002; Maughan, 2002a; Maughan, 2002b).

A dieta para um praticante de musculação é baseada em quantidades adequadas de proteína, gordura, carboidratos, vitaminas, minerais e água.

Alguns praticantes se concentram no consumo de apenas um grupo alimentar, ignorando os demais grupos. Isso pode levar a um não ganho ou depleção de massa muscular ou aumento dos percentuais de gordura corporal.

A ingestão de proteínas (PTN) é uma das maiores preocupações de um praticante, sendo que, este nutriente responsável pela construção dos músculos, além de fazer parte da regeneração dos tecidos.

Logo o processo anabólico ocorrerá a partir da síntese proteica ultrapassando a taxa de degradação, ou seja, um saldo positivo no balanço proteico.

As necessidades diárias recomendadas para atletas de força é de 1,4 a 1,8g/kg de proteína (RG Nutri, 2014; Damilano, 2006; SBME, 2003).

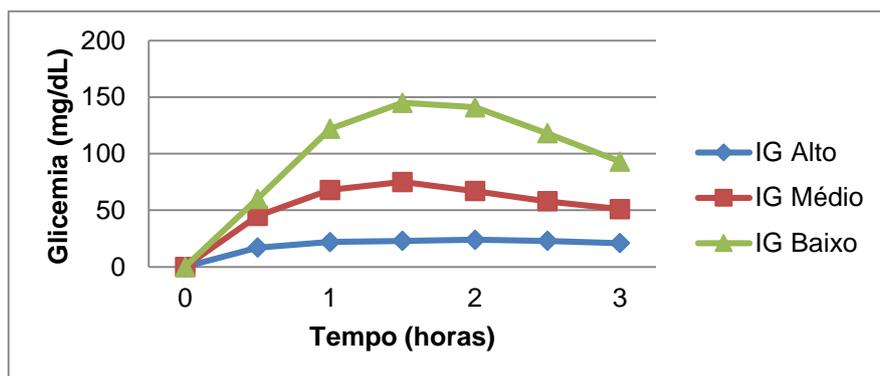
Em relação ao consumo de carboidratos (CHO), o qual é composto por dois grupos distintos e seus respectivos índices glicêmicos (IG), carboidratos simples de alto índice glicêmico e complexos de médio a baixo índice glicêmico.

O IG é determinado como um parâmetro para classificar os CHO de acordo com a sua curva e/ou carga glicêmica pós-prandial, este método pode ser melhor

compreendido através do gráfico apresentado a seguir.

Observa-se que quanto menor a curva glicêmica mais elevado é o teor de CHO simples neste alimento e subsequentemente seu alto IG, pode-se visualizar seu

delineamento contínuo o que explica sua menor duração de glicose sanguínea, este fator pode ser elucidado pela velocidade da secreção de insulina liberada após as refeições (Silva e colaboradores, 2009).



Fonte: Adaptado de Veja Abril, (2014).

Figura 1 - Curva Glicêmica.

Em contrapartida quanto maior a curva glicêmica mais baixa será o IG deste alimento e maior sua concentração de carboidratos complexos, uma vez que seu traçado apresenta uma curvatura maior expressando sua maior duração de glicose na corrente sanguínea.

Desta forma, considera que os alimentos que promovem uma resposta súbita dos níveis glicêmicos expressam alto IG, enquanto os alimentos que provocam uma elevação gradual da glicemia apresentam baixo IG (Silva e colaboradores 2009).

De acordo com vários autores, o IG dos alimentos podem ser definidos através de alguns indicadores, tais quais: alimentos com índice ≤ 55 corresponde o IG baixo, 56-69 médio IG e ≥ 70 alto IG (Rabaiolli e Colaboradores, 2014; Peres, 2013; Dias e Colaboradores, 2010; Silva e Colaboradores, 2009; Pereira, 2007)

Serão elencados alguns exemplos de alimentos fontes de acordo com o seu IG, mencionado por Dias e Colaboradores (*apud* 2010 *Food and Agriculture Organization*, 1998).

1) Baixo IG: iogurte *diet*, iogurte desnatado, feijão, banana, leite desnatado, suco de laranja, arroz integral, suco de uva, maçã, pera dentre outros;

2) Médio IG: mamão, biscoito polvilho, barra de cereal, aveia, arroz cozido, pão integral, batata-inglesa, biscoito de maisena, biscoito club social entre outros;

3) Alto IG: Pão branco de forma, pão francês, aipim cozido, melancia, pão árabe, salada de frutas, suco de melão, melão, farofa, farinha láctea etc.

O CHO simples possui uma pequena cadeia química sendo facilmente quebrado e absorvido rapidamente pelo intestino, produzindo como produto final ATP.

Este macronutriente é essencial após a atividade física, pois o organismo necessita da reposição glicêmica para captação do glicogênio muscular e hepático utilizados durante o exercício (Hibrschbruch e Carvalho; 2008).

Como explanado no gráfico á cima no período pós-treino necessita que a curva glicêmica se eleve rapidamente, bem como os níveis insulinêmicos para suprir de forma rápida e direta toda demanda energética utilizada no exercício, além de restabelecer as reservas glicogênicas.

Já o CHO complexo dispõe de uma grande cadeia química e requer mais tempo para ser quebrado e absorvido pelo trato gastrointestinal.

Desta maneira, a ingestão pré-exercício deve visar o consumo de alimentos de baixo a médio IG, por agir profilaticamente à elevação abrupta da concentração de glicose circulante, ocorrendo conseqüentemente o pico insulínico e a sua redução súbita, levando a hipoglicemia de rebote, causada pela energia requerida durante a atividade (RG Nutri, 2014; Hirschsbruch e Carvalho, 2008).

A ingestão de CHO complexos anteriormente a atividade é um fator essencial para a *performance* e desempenho do esportista durante o período de treinamento, principalmente ao praticante de musculação, o qual visa o ganho de massa, pois é necessário a obtenção de uma energia prolongada para que não ocorra a quebra da massa muscular como substrato energético e a redução de seu desempenho.

De acordo com as diretrizes estabelecidas pela Sociedade Brasileira de Esporte e Medicina (2003), para intensificar a restauração muscular de um treinamento esportivo deve ser administrado entre 4 a 5g/kg/peso de carboidratos. Obviamente que existem variáveis inerentes de acordo com o tipo de treinamento praticado (SBME, 2003).

Sendo que, a ingestão de carboidratos e proteínas concomitantemente acelera o processo de síntese de glicogênio muscular por favorecer a entrada de glicose aos músculos e ao mesmo instante aumentando a atividade enzimática, sob o controle das proteínas que irão sustentar de forma autônoma, mas complementar, este processo enzimático indispensável para o armazenamento de glicogênio (Hirschsbruch e Carvalho, 2008).

Os lipídeos geralmente são discriminados por todos os indivíduos de modo geral. No entanto, esta rejeição principalmente é observada na população desportista e/ou atletas, os quais tendem a restringir todo o tipo de gordura, tanto ácidos graxos saturados (gordura ruim), quanto ácidos graxos poli e monoinsaturados (gordura boa). Visto que, alguns estudos relatam efeitos positivos dos ácidos graxos essenciais poli-insaturados e monoinsaturados no anabolismo (RG Nutri, 2014; Tales, 2003).

Segundo Bennemann (2014) em consonância com a SBME (2003), recomendam o consumo de gorduras entre 1,2 a 1,8/Kg/peso dia ou 30% do GET, sendo

preconizado 10% de lipídios saturados e 10% para poli e monoinsaturados.

A prática de exercícios físicos vem aumentando cada vez mais ao mesmo tempo em que ocorre majoritariamente um estímulo à prática da musculação, juntamente com a transição dos hábitos para melhor qualidade de vida (Hirschsbruch e Carvalho, 2008).

Com isso os suplementos alimentares vêm multiplicando-se abundantemente, tanto no meio esportivo como nas academias, e como resposta ao mercado crescente de indivíduos interessados no assunto, houve uma verdadeira disseminação na oferta destes produtos ergogênicos (Hirschsbruch e Carvalho, 2008). Sendo encontrados na forma de tabletes, cápsulas, pós, gel, barras ou fluido.

Diante deste advento, a Resolução do Conselho Federal de Nutricionistas nº 380 /2005, conceitua suplementos nutricionais como complementos alimentares a dieta diária de uma pessoa saudável, onde em casos de déficit nutricional sua ingestão faz necessária para que seja sanada esta deficiência, ou ainda em circunstâncias que a dieta requer maior aporte nutricional (Brasil, 2005).

Já a Agência Nacional de Vigilância Sanitária nº 1/1988, não define como suplementos e sim, produtos para fins especiais (para praticante de exercício físico) e a terminologia para suplementos é considerado unicamente para vitaminas, minerais isolados ou integrados (Brasil, 1988).

Os produtos ergogênicos tem-se mostrado eficiente por atenuar o aparecimento da mialgia e aumentar o poder contrátil do músculo esquelético e/ou cardíaco, melhorando, por tanto, a capacidade de efetuar o exercício físico de modo correto e eficaz (Tirapegui e Castro, 2012; Vieira, 2012; Araujo, Adreolo e Silva, 1999).

Dentre as diferentes classes de suplementos, pode-se destacar, como carboidratos (maltodextrina e dextrose), vitaminas, BCAA e proteínas hidrolisadas (*whey protein*), dentre outros, sendo estes amplamente difundidos entre os atletas e praticantes de exercícios, em especial na musculação (Maughan, Depiesse e Geyer, 2007).

Neste contexto, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária nº 222/ 2008 propôs novas redefinições para os alimentos destinados aos atletas; alimentos especialmente formulados e

elaborados para praticantes de atividade física, incluindo formulações contendo aminoácidos oriundos da hidrólise de proteínas, aminoácidos essenciais quando utilizados para alcançar alto valor biológico e aminoácidos de cadeia ramificada, desde que estes não apresentem ação terapêutica ou tóxica (Brasil, 2008).

Contudo, a suplementação não veio como um fármaco para revolucionar, mas sim, como um meio onde se busca um melhoramento das funções orgânicas, no sentido amplo tratando fisicamente, a saúde, *performance*, estético, psicológico, fisiológico e até mesmo patológico (Fett, 2002).

Dessa forma, os recursos ergogênicos podem agir de maneira benéfica para os indivíduos, tanto para os praticantes de musculação quanto aos atletas onde a demanda alimentar é superior, sendo necessária suplementar a dieta para suprir todas as necessidades fisiológicas (Fett, 2002).

Diante disso, a utilização de suplementos e sua comercialização principalmente as proteínas e os aminoácidos tem sido a categoria mais adquirida. O fato é que as proteínas e aminoácidos são componentes essenciais para a dieta dos desportistas, a fim de enriquecer e complementar a sua dieta e revigorar o seu treino (Juhn, 2003).

Recursos Ergogênicos

Whey Protein

Os suplementos constantemente consumidos por estes praticantes são: Os ergogênicos hiperproteicos, proteolizados ou popularmente conhecido como *Whey Protein*, que são comercializados de diversas formas, concentrado, isolado e hidrolisado. A forma de suplemento mais requisitada pelos desportistas e atletas é o *Whey Protein* hidrolisado (Delavier e Gundill, 2009; Hirschbruch e Carvalho, 2008).

Sua composição consiste em proteínas de alta qualidade biológica, 80% de caseína e 20% do soro do leite, elevado teor de BCAAs e 2,45g cisteína (Delavier e Gundill, 2009).

A ingestão frequente de *whey protein*, promove benefícios à saúde podendo elencá-los da seguinte maneira: diminuição do apetite;

aumento da elasticidade (elastina/colágeno) dos tecidos; otimização do sistema imunológico; redução da taxa de colesterol (LDL); poder antioxidativo por conter cisteína, o qual é percurso da glutatona, um antioxidante natural do organismo; diminuição da porcentagem de gordura corporal; elevação do desempenho cardiovascular; maximização da força e, sobretudo atua como reconstrutor muscular (Nilsen e Júnior, 2010; Delavier e Gundill, 2009).

As utilizações de proteínas hidrolisadas são rapidamente digeridas e absorvidas pelo organismo e devem ser consumidas logo após o exercício resistido, favorecendo a recuperação e a síntese proteica muscular, logo favorecendo o ganho de massa muscular (Nilsen e Júnior, 2010; Delavier e Gundill, 2009).

Aminoácidos de Cadeia Ramificada (BCAA)

O corpo humano não é capaz de produzir os aminoácidos essenciais, leucina, isoleucina e valina, os quais devem ser supridos pela alimentação. A leucina é o aminoácido que maior possui capacidade sob o plano anabólico, porém ela necessita dos demais para obter uma ação prolongada (Delavier e Gundill, 2009).

Estes BCAAs concentram-se especificamente no músculo e no plasma, quando ocorre a diminuição dos níveis de aminoácidos no sangue, o que provoca uma inativação rápida na resposta anabólica. Inversamente, quando há um aumento repentino dos aminoácidos sanguíneos, o que nomeamos de hiperaminocidemia ocorrendo uma ativação no processo anabólico. Deste modo, considerando-se importância das proteínas nas vias anabólicas (Delavier e Gundill, 2009).

Os principais benefícios inerentes à suplementação de BCAAs são: redução da fadiga central, a qual ocorre devido ao maior influxo de triptofano livre no cérebro, que por sua vez é carreador do neurotransmissor serotonina, responsável pelo estado de letargia, cansaço e sono; proteção das reservas de glicogênio, pois acaba captando os aminoácidos presentes na corrente sanguínea para utilizá-los como substratos evitando assim, a utilização dos estoques de glicogênio e o catabolismo; aumenta os níveis plasmáticos de glutamina após exercício

intenso, de forma que melhora o sistema imunológico; otimiza as respostas fisiológicas e psicológicas no rendimento da atividade (Gonçalves, 2010; Hirsbruch e Carvalho, 2008).

Além dos diversos efeitos atribuídos pelo uso do BCAA, a leucina apresentou-se de maneira significativa na recuperação muscular, visto que altas concentrações intracelulares de leucina são essenciais para ativação da proteína e dos fatores de iniciação de transformação da síntese proteica muscular após o exercício resistido (Gonçalves, 2010).

Estudos revelam que a administração de BCAAs antes, durante e após a musculação, a resposta anabólica é potencializada em 3,5 vezes, quando comparada a sua inutilização. Em concordância com estudo relatado, outra pesquisa apresenta a infusão momentânea após a sessão de musculação, intensificada em até 291%, sendo este resultado equivalente ao uso oral de BCAA (Hirsbruch e Carvalho, 2008).

Outra estratégia para ampliar as vias fisiológicas musculares é a administração de *whey* juntamente com os carboidratos, elevando a resposta anabólica em 34%. Contudo, a ingestão conjuntamente com carboidratos, *whey* e leucina (BCAA) gera um anabolismo excedente a 55% (Hirsbruch e Carvalho, 2008).

Desta forma, comprovando a eficácia deste coquetel ergogênico mediante ao anabolismo.

No que se refere ao catabolismo muscular, quando é consumido apenas *whey* e carboidrato, obteve-se uma redução parcial, em contrapartida o enriquecido com leucina (BCAA) diminui esta quebra muscular em até 62% (Hirsbruch e Carvalho, 2008).

Há evidências ainda que, o uso de BCAAs eleva a oxidação das gorduras aliada a exercícios aeróbios, ocorrendo tanto durante o exercício como também em repouso (Viafarma, 2014).

Maltodextrina e Dextrose

Os carboidratos são moléculas orgânicas de suma importância para a contração muscular na prática de atividades físicas, de moderada a alta intensidade, visto que, para realização das mesmas é necessário à produção de ATP, energia esta produzida imediatamente para suprir as

demandas biológicas geradas durante o exercício (Baganha e colaboradores, 2008; Liberalli, Mirando e Silva, 2008).

Este composto se torna indispensável para prática de exercícios pelo seu fornecimento energético através da quebra da glicólise e da via glicogenólise, as quais acabam agindo diretamente no desempenho esportivo, evitando deste modo a degradação muscular, fadiga precoce e melhor reflexo neuromotor (Costa, 2012).

Desta forma, é necessário utilizar estratégias nutricionais para que ocorra a ingestão correta destes suplementos em horários apropriados.

Entretanto, faz-se necessário ter ciência de suas subdivisões para melhor entendimento de seu funcionamento mediante ao organismo e sua correlação com atividade física.

Classes bioquímicas: 1) Monossacarídeos: glicose, galactose e frutose; 2) Dissacarídeos: sacarose, lactose e maltose; 3) Oligossacarídeos: maltodextrina e fruto-oligossacarídeo e 4) Polissacarídeos: amido (Peres, 2013).

Sendo que, os monossacarídeos e dissacarídeos são definidos como estruturas simples (carboidrato simples) e os polissacarídeos são caracterizados em complexos (carboidrato complexo) (Rufo, 2004).

A Maltodextrina ou “Malto” é um carboidrato composto pela combinação de dextrina e maltose (carboidrato complexo) sendo classificado de alto e moderado índice glicêmico ao mesmo tempo. Sua fonte é derivada da fécula da mandioca ou do amido de milho (Costa, 2012).

E sua quebra enzimática ocorre de maneira gradual, ou seja, a glicose será introduzida progressivamente na corrente sanguínea, propiciando energia por um longo período, auxiliando no rendimento esportivo do praticante e atenuando a fadiga precoce, uma vez que ela promove ressíntese glicogênica mantendo os níveis glicêmicos. Portanto este suplemento é uma excelente alternativa em atividades de longa duração e de exaustão.

A Dextrose é um carboidrato de alto índice glicêmico e de rápida absorção, aumentando os níveis glicêmicos e insulinêmicos ligeiramente, ou seja, quanto maior a carga glicêmica mais instantaneamente será sua absorção.

Isto ocorre, devido sua composição bioquímica de apenas uma unidade molecular, sendo quebrada mais rapidamente e subsequentemente caindo na corrente sanguínea. Assim, impedindo a depleção da massa muscular como substrato energético após o exercício.

MATERIAIS E MÉTODOS

Estudo do tipo experimental de caráter quantitativo, com o objetivo de analisar sensorialmente as formulações de *cupcakes* pré e pós-treino, bem como sua a intenção de compra.

Matéria-Prima

Os ingredientes e suas respectivas marcas comerciais utilizados para o experimento do *Cupcake* pré-treino (CPR) foram: Adoçante Sucralose (Lowçucar), Aveia em flocos finos (Mais Vita), Batata Doce, Clara de Ovo (Ávicola Itália), Cápsulas de BCAA (*Max Titanium*), Dextrose (*Max Titanium*), Farinha de Trigo Branca (Anaconda), Farinha de Trigo Integral (Anaconda), Fermento Químico (Royal), Leite Desnatado (Latco), Morango, Mel (*In natura* de Abelhas), *Whey Protein* Baunilha (*Gold Standard Optimum*), *Whey Protein* Chocolate (*Gold Standard Optimum*).

Desenvolvimento dos *Cupcakes*

Tabela 1 - Ingredientes utilizados e suas respectivas quantidades para a formulação do *Cupcake* – Pré-treino (CPR).

Ingredientes	Medidas Caseiras	Unidade de Medida
Aveia em flocos finos	½ Colher de sopa rasa	3 g
Clara de Ovo	2 Colheres de sopa	16g
Capsulas de BCAA	2 Unidades	4,8g
Batata Doce	1 Colher de sopa rasa	17g
Farinha Integral	1 Colher de sopa rasa	3g
Fermento Químico	1 Colher de café	1,99g
Leite Desnatado	1 ½ Colher de sopa cheia	12mL
Maltodextrina	2 Colheres de sopa nivelada	20g
Mel <i>In natura</i>	2 Colheres de sobremesa cheia	8g
Morango	1 Unidade média	22g
<i>Whey Protein</i> Chocolate	2 Colheres de sopa cheia ou 1 <i>Scoop</i> de 30g	30g

Tabela 2 - Ingredientes utilizados e suas respectivas quantidades para a formulação do *Cupcake* Pós-treino (CPO).

Ingredientes	Medidas Caseiras	Unidade de Medida
Adoçante Sucralose	2 Gotas	-
Água Potável	1 ½ Colher de sopa cheia	14g
Clara de Ovo	2 Colheres de sopa	16g
Capsulas de BCAA	2 Unidades	4,8
Dextrose	2 Colheres de sopa nivelada	25g
Farinha Branca	½ Colher de sopa rasa	3g
Fermento Químico	1 Colher de café	1,99g
Morango	1 Unidade média	22g
<i>Whey Protein</i> Baunilha	2 Colheres de sopa cheia ou 1 <i>Scoop</i> de 30g	30g

Modo De Preparo dos *Cupcakes*

Os produtos utilizados para elaboração dos *cupcakes* proteicos foram adquiridos no comércio local da cidade de Pato Branco-PR e os demais itens da

preparação por meio virtual em loja específica de venda de suplementos. A produção dos *cupcakes* proteicos realizou-se no laboratório de Técnica e Dietética da Faculdade de Pato Branco-FADEP.

Após uma sequência de testes pilotos a preparação oficial das formulações foi concluída. Primeiramente todos os ingredientes utilizados em ambas as preparações foram devidamente pesados.

Para a produção do CPR foram adicionados os ingredientes de consistência mais líquida clara de ovo, leite desnatado e mel em um recipiente de vidro e posteriormente a farinha de trigo integral, maltodextrina, batata doce cozida liquidificada, aveia em flocos finos, o pó contido dentro das capsulas de BCAA, *whey protein* de chocolate, por último acrescentados os morangos picados em cubos e o fermento químico. Os

ingredientes foram misturados até a obtenção de uma massa homogênea.

Em seguida, distribuiu-se a massa em forma própria de *cupcakes* e dispostos para assar em forno pré-aquecido (230° C por 10 minutos) e assando por 15 minutos a 230° C.

Para elaboração dos CPO utilizou-se o mesmo procedimento anterior, porém adicionou-se apenas a clara de ovo, não inserindo outros ingredientes líquidos.

Em seguida incorporou-se a farinha de trigo branca, dextrose, BCAA, *whey protein* de baunilha, os morangos, adoçante e o fermento químico, onde o mesmo foi assado da mesma forma que o CPR.



Figura 2 - Cupcakes Pré e Pós-treino.

Considerações Éticas

Este trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisas Envolvendo Seres Humanos sob o número 211/14, onde considerou que o projeto “Análise Sensorial de *Cupcakes* Proteicos para Praticantes de Musculação” apresentou-se em conformidade as exigências pré-estabelecidas pelo Comitê para o desenvolvimento da pesquisa.

Análise Sensorial

As amostras foram refrigeradas para utilização nos testes, identificadas tais como: CPR – *Cupcake* Pré-treino e CPO – *Cupcake* Pós-treino e submetidas ao procedimento de pesagem, onde o CPR pesou aproximadamente 46g e o CPO 36g.

Cada amostra (CPR e CPO) foi cortada em linha mediana imaginária, onde cada fração pesou cerca de 20g. As amostras

foram codificadas aleatoriamente através de três dígitos de acordo com a tabela de *Tukey*. (ABNT, 1998).

Para aplicação das análises na Academia *Evolutyon* situada no município Pato Branco-PR; realizou-se um levantamento quantitativo dos praticantes de musculação do local, sendo que somente participaram sujeitos maiores de 18 anos, praticantes de musculação e menores de 18 anos foram automaticamente excluídos, praticantes de exercício aeróbio e indivíduos intolerantes ou alérgicos a algum componente do produto (alergia a proteína do leite, glúten, morango, intolerância a lactose).

A avaliação das características organolépticas (aroma, cor, maciez, textura, sabor, e aspecto geral) foram avaliadas por meio de escala hedônica estruturada de 01 a 09 pontos, cujo 01 corresponde a desgostei muitíssimo e 09 gostei muitíssimo. (Tabela 3).

O intuito de compra do produto foi avaliado através da escala hedônica de 01 a 05 pontos, em que 1 representa certamente não compraria e 5 certamente compraria. (Tabela 4).

A ficha de identificação estava anexada juntamente com avaliação das características organolépticas, e continham dados como, nome, idade, sexo, a frequência de consumo de *Cupcakes* e o tempo que realiza a prática de musculação.

As avaliações com os praticantes de musculação foram conduzidas de maneira randômica em três dias aleatórios, nos períodos vespertino e noturno, com o

desenvolvimento da análise ocorrendo da seguinte forma: os participantes receberam o termo de consentimento livre e esclarecido juntamente com a ficha de identificação da análise, que também continha o formulário para preenchimento.

Individualmente dirigiam-se para uma sala reservada onde consumiam uma pequena fração de ambas as amostras juntamente com um copo de água para auxiliá-los no momento da degustação, esta etapa pode ser melhor visualizada na Figura 3 a seguir.

Logo em seguida, preenchiam a ficha de avaliação dos *cupcakes* e se retiravam.



Figura 3 - Avaliação Sensorial.

Tabela 3 - Escala Hedônica Estruturada de Nove pontos (Contínua).

Escala Hedônica	
9	Gostei MUITÍSSIMO
8	Gostei MUITO
7	Gostei Moderadamente
6	Gostei Ligeiramente
5	Nem Gostei, Nem Desgostei
4	Desgostei Ligeiramente
3	Desgostei Moderadamente
2	Desgostei MUITO
1	Desgostei MUITÍSSIMO

Fonte: ABNT (1998).

Tabela 4 - Teste de Intenção de Compra de Cinco pontos.

Intenção de Compra	
5	Certamente Compraria
4	Provavelmente Compraria
3	Tenho Dúvidas se compraria
2	Provavelmente não Compraria
1	Certamente não Compraria

Fonte: ABNT, (1998).

Determinações Estatísticas

Os dados foram inseridos em planilhas do programa Excel, e realizou-se a comparação das médias entre as preparações. Os resultados foram submetidos ao teste de Tukey, apresentando os percentuais de aceitabilidade das variáveis graficamente por meio dos histogramas de frequência (ABNT, 1998).

O método de avaliação empregado nos histogramas de frequência foi determinado pela escala hedônica sendo considerados somente os resultados de maior significância, apenas as variáveis ≥ 6 . Assim como na intenção de compra, foram adicionados apenas as variáveis 4 e 5. De acordo com Melo Neto (2007), quando as médias hedônicas resultarem em > 4 , o produto poder ser considerado aceito.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As análises totalizaram-se em 51 provadores não treinados de ambos os sexos com idade de 18 á >30 anos. Visto que, dos

51 consumidores 29 eram do sexo masculino (56,9%) enquanto que 22 do sexo feminino (43,14%), desta forma predominando o sexo masculino. Os provadores relataram um consumo eventual de 70% de *Cupcakes* enquanto 20% raramente o consomem.

As fichas de identificação averiguaram há quanto tempo praticavam exercício anaeróbio, diversificando de 1 mês á 16 anos.

Devido á ausência de outros estudos experimentais semelhantes á este, somente serão apresentados os aspectos de maior relevância encontrados na literatura, mediante a dificuldade em discutir os resultados com outros autores, a pesquisa irá expor os resultados obtidos, enfatizando os mesmos.

A Tabela 5 mostra a média dos resultados e os atributos das preparações, onde observa-se que a formulação (A) e (B) diferem entres seus aspectos, pois a formulação (A) apresenta valor considerável hedônico apenas no atributo cor que indica gostar muito (8), sendo as demais variáveis como, aroma, sabor, textura, maciez e aspecto geral foram respectivamente atribuídas a gostar moderadamente (7).

Tabela 5 - Médias dos resultados hedônicos aos atributos.

Atributos	CPR	CPO
Cor	8,00	8,18
Aroma	7,71	7,94
Sabor	7,86	8,25
Textura	7,16	7,67
Maciez	7,18	8,06
Aspecto Geral	7,90	8,14
Intenção de Compra	4,18	4,55

Fonte: Autoria Própria, (2014), *CPR (A), CPO (B).

Já a formulação (B) expressou variáveis hedônicas entre gostar muito (8) para os atributos de cor, sabor, maciez e aspecto geral e gostar moderadamente (7) para as variáveis de aroma e textura. A intenção de compra de (A) e (B) resultaram em grande aceitação para aquisição deste produto 4, 18 (A) e 4,55 (B).

Em relação à maciez, observou-se nesse trabalho uma aceitação menor no CPR de 7,18 comparando-se com o CPO 8,06. Essa diferença pode ter ocorrido devido aos ingredientes utilizados no *cupcake* pré-treino, farinha integral, aveia, batata doce, que podem

ter alterado a maciez do produto devido as suas características.

De acordo com estudo realizado por Brito e colaboradores (2010), para o melhoramento da farinha integral na produção de pães, refere que a adição de fibras a esses produtos acarreta na redução de volume da massa, maciez do miolo e efeitos sobre escurecimento destes produtos, quando comparados com a farinha branca, todos estes fatores culminam em uma menor aceitação sensorial de produtos elaborados com farinha integral.

Uma vez que, a maior aceitabilidade foi atribuída para formulação (B) onde na sua

composição foi apenas utilizada farinha branca. Ressalva-se que a formulação (A) contém altos teores de farinha integral acarretando em uma menor aceitabilidade de alguns aspectos sensoriais, assim sendo os mesmos atributos que apresentaram menor aceitabilidade no estudo de Brito e colaboradores (2010) foram os mesmos encontrados neste trabalho.

Ao analisar a média de aceitação ao atributo sabor, verificou-se que o *cupcake* pré apresentou média de 7,86 e o pós de 8,25, o que também pode estar correlacionado à composição desta preparação (CPR).

Já no estudo realizado por Freitas e Moretti (2006) encontraram-se aceitações bem menores na análise sensorial de barras de cereais com alto teor proteico e vitamínico, apontando médias de 6,42 para o sabor. Logo, observam-se melhores resultados de aceitação em ambas amostras de *cupcakes*.

Todos estes resultados poderão ser melhor visualizados e compreendidos nos histogramas a seguir (5, 6, 7, 8, 9 e 10).

Aspectos Visuais

A Figura 4 representa as diferentes formulações de *cupcakes*, o CPR elaborado com concentrações maiores de farinha integral e com ingredientes de baixo a moderado IG e o CPO somente de farinha branca acrescentado de ingredientes de alto IG.

Observa-se que os *cupcakes* apresentam atributos diferentes em relação a sua maciez, visto que o CPR apresenta aspecto mais ressecado e firme e o CPO com aparência de massa macia e volumosa.



Legenda: *CPR (A), CPO (B).

Figura 4 - *Cupcakes*.

Características Organolépticas

Aroma

O histograma de frequência apresenta a variável aroma dos *Cupcakes*, CPR (A) e CPO (B), através das medidas hedônicas de maior relevância, entretanto houve apenas 1 consumidor do CPR e do CPO que não gostou e nem desgostou (5), desta forma havendo uma não aceitação de 1,96% em ambas as amostras.

Observa-se (Figura 5) que a formulação (A) quando comparado com a (B) apontou resultados menores. No CPR os avaliadores divergiram em suas sugestões entre gostaram ligeiramente (7) a muitíssimo (9), onde 13 gostaram muitíssimo 25,49%, 18 em 35,29% gostaram muito e 13 avaliadores gostaram ligeiramente 25,49%, totalizando em 98,04% de aceitação do aroma.

O CPO apresenta valores substanciais em seus resultados encontrados, visto que os praticantes indicaram gostar muito (8) a gostar muitíssimo (9) da amostra, onde 21 gostaram

muito 41,18% e 17 gostaram muitíssimo 33,33% contabilizando em 100% de aceitação

ao aroma.

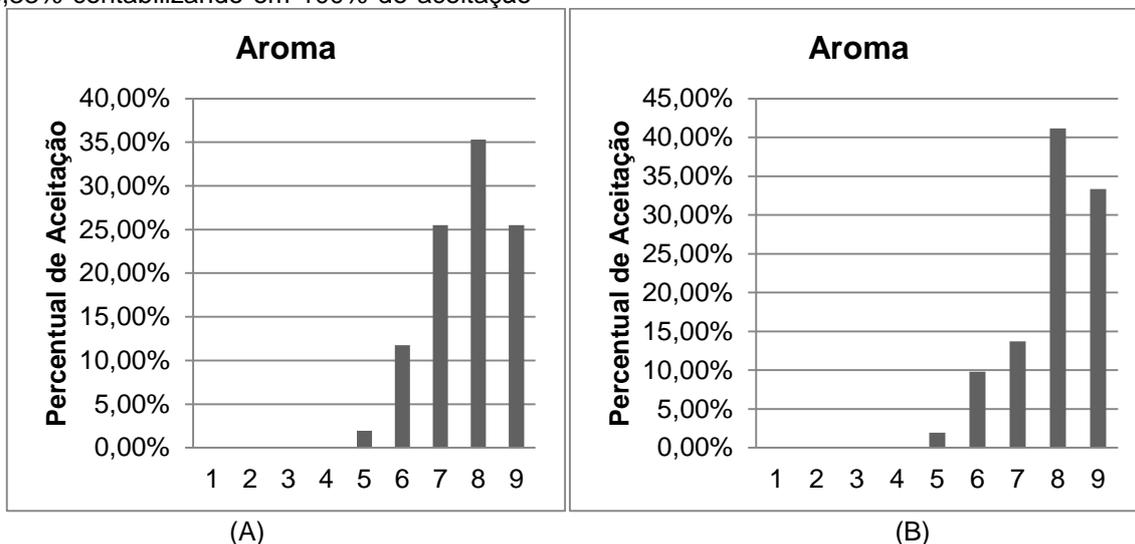


Figura 5 - Histograma de frequência para o atributo aroma.

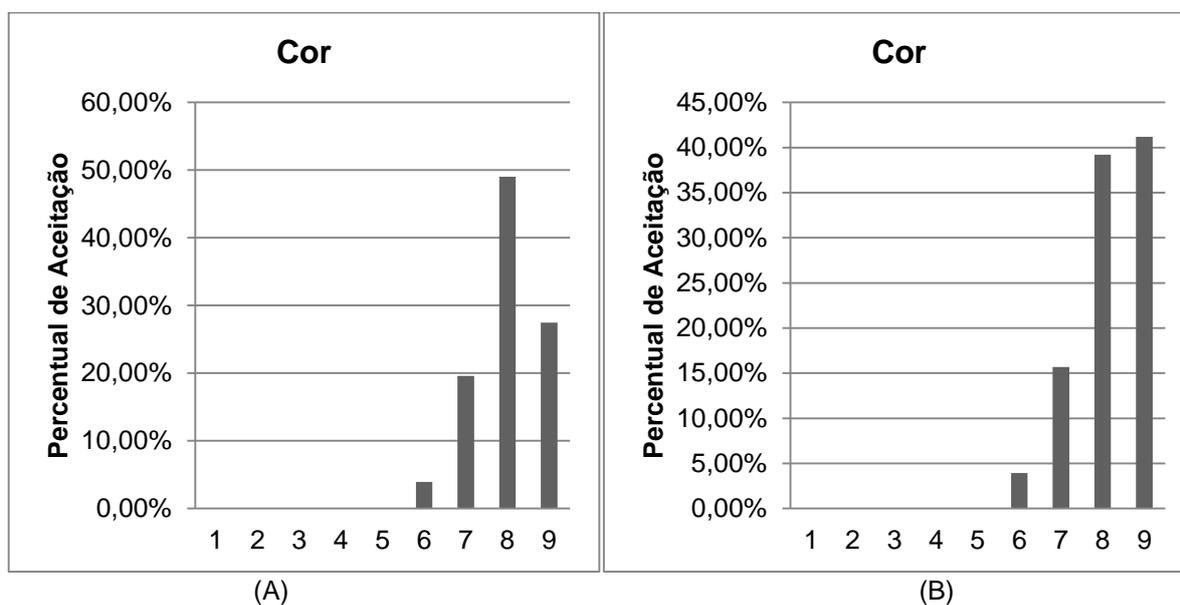


Figura 6 - Histograma de frequência para o atributo cor.

Mauro, Silva e Freitas (2010) com o objetivo de preparar duas formulações de *cookies* por meio do reaproveitamento dos alimentos com farinha de couve (FTC) e espinafre (FTE), expressaram na análise sensorial médias hedônicas ao atributo aroma de 5,91 (FTC) e 6,91 (FTE), concluindo que ambas as formulações dos *cupcakes* (A) e

(B) apresentaram valores superiores aos de Mauro, Silva e Freitas (2010).

Cor

O histograma da Figura 6 apresenta os resultados referentes à cor do miolo das amostras.

A figura 6 mostra que as preparações tiveram variáveis de maior relevância na escala hedônica entre gostei muito (8) á gostei muitíssimo (9), onde na formulação (A) 25 avaliadores gostaram muito 49,02% e 14 avaliadores gostaram muitíssimo 27,45%.

Na amostra (B), encontrou-se 20 consumidores que gostaram muito (8) 39,22% e 21 que gostaram muitíssimo (9) 41,18%. Contudo, ambas a formulações resultaram em aprovação de 100% nesta característica.

Fernandes (2006), que teve como objetivo em sua pesquisa elaborar pão integral com farinha de casca de batata inglesa refere-se que a cor da farinha é um dos aspectos primordiais para o consumidor, preferindo as farinhas brancas que as integrais as quais são mais escuras. Entretanto a farinha branca contém menores propriedades nutricionais.

Nesse trabalho, a formulação (A) apresentou concentrações maiores de farinha integral e menor aceitação neste atributo por parte dos avaliadores. Uma das razões pode ser devido à cor da preparação, mais escura devido à utilização de farinha integral, sendo a menos aceita pela população de modo geral.

Textura

A figura 7 apresenta os resultados da superfície das formulações CPR e CPO através das medidas hedônicas de maior relevância. Porém 2 avaliadores julgaram o CPR em desgostar ligeiramente (4) e 3 nem gostaram e nem desgostaram (5), sendo assim 9,8% de rejeição do CPR. Já no CPO apenas 1 avaliador nem gostou nem desgostou (5) do *cupcake*, contendo 1,96% de rejeição.

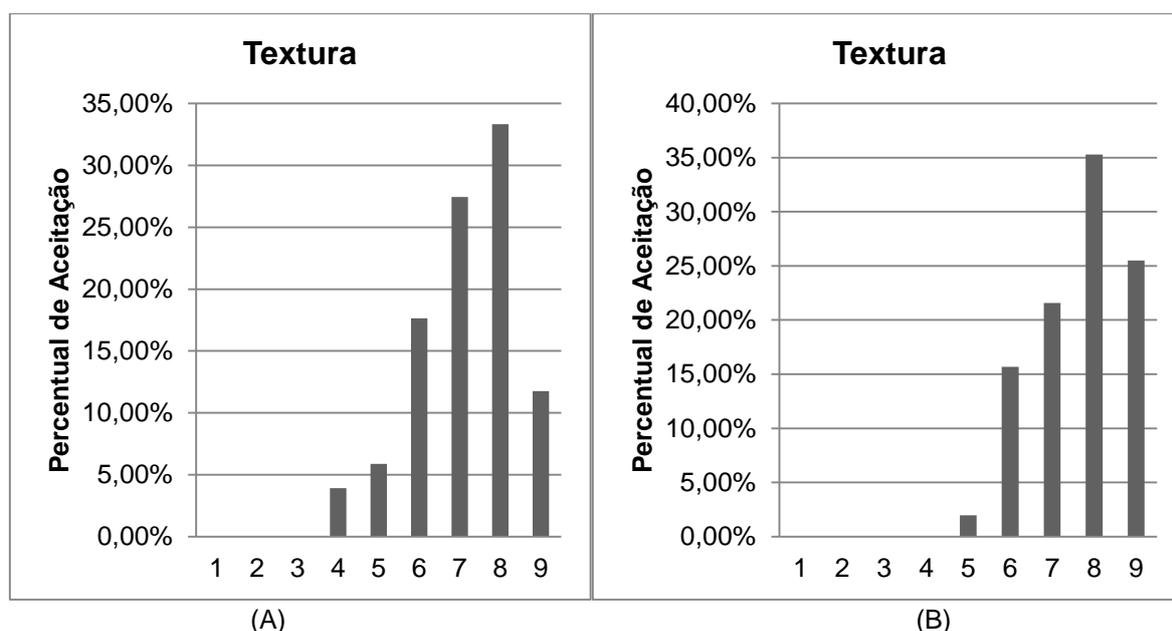


Figura 7 - Histograma de frequência para o atributo textura.

Pode-se constar que a formulação (A) obteve maiores notas na escala hedônica na categoria gostaram moderadamente (nota 7) - 27,45% e gostaram muito (nota 8) - 33,33%, somando-se em 90,2% de aprovação da textura. Já na amostra (B), em relação às notas 8 (35,3%) e 9 (25,5%), os consumidores demonstraram uma aceitação de 98% de aceitação na textura.

Maciez

O gráfico a seguir representa o aspecto maciez das formulações CPR e CPO através das medidas hedônicas mais consideráveis. Observa-se que o CPR (A) não obteve grande aceitação quanto o CPO (B), apresentando 94%, enquanto o CPO resultou em uma de aceitação 100%.

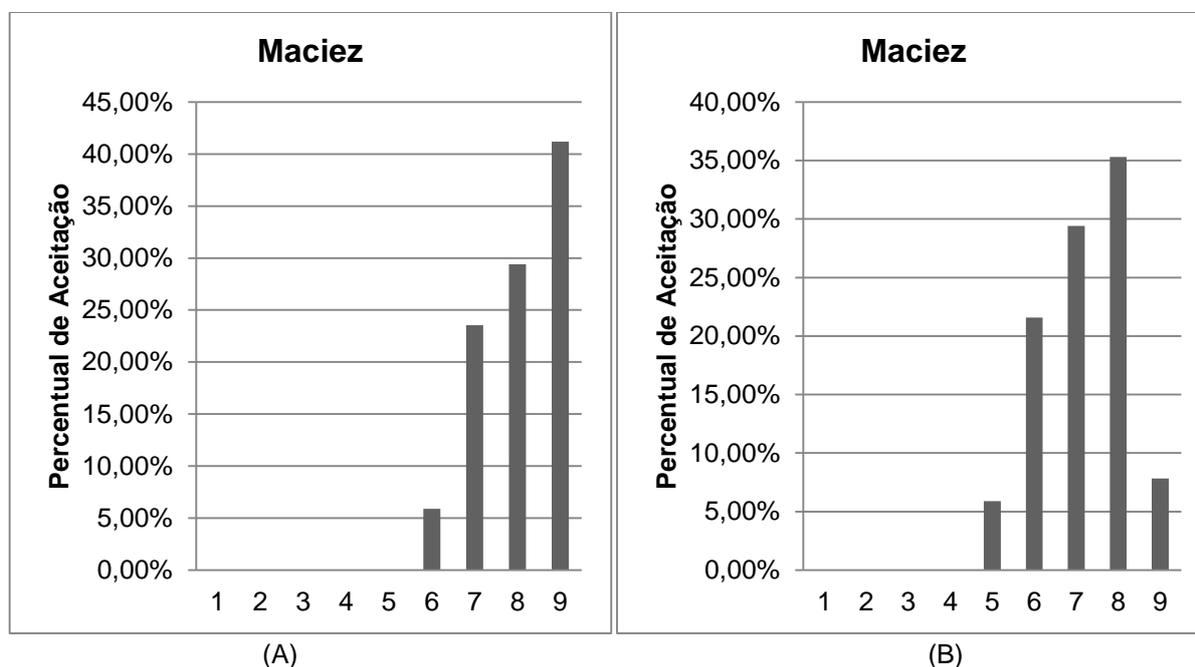


Figura 8 - Histograma de frequência para o atributo maciez.

O *cupcake* (A) abrangeu valores inferiores no aspecto de maciez, de gostei moderadamente (7) á gostei muito (8), visto que 15 praticantes definiram gostar moderadamente 29,41% e 18 gostaram muito 35,29%, atingindo 94% de aceitação.

A porcentagem de aceitação da formulação (A) pode ser justificada pela maior concentração de farinha integral a qual agrega aspecto mais seco e espesso, além da absorção da água ser facilitada pelo seu alto teor de fibras contidos neste componente, o que gera maior ressecamento de sua maciez e densidade.

Segundo o estudo realizado por Fernandes (2006) as proteínas da farinha de trigo branca são as únicas capazes de formar a rede de glúten quando hidratada, produzindo o processo de fermentação da massa, dando o volume e a maciez característica do pão de trigo, em contrapartida a farinha integral contém maior fonte de fibras o que enfraquece a rede proteica da massa do pão, fornecendo produtos finais mais densos.

Nunes (2008) também evidencia que a elaboração de produtos com altos teores de fibras geralmente resultam em preparações de menor volume e coloração escura. Além, da farinha integral promover maior mastigabilidade quando relacionado com a

farinha branca, desta forma o aspecto da "maciez" em farináceos integrais contém esta particularidade de natureza.

Deste modo, este aspecto ressecado da massa é comum de acordo com Nunes (2008) e Fernandes (2006) devido à quantidade de farinha integral incluída na preparação. Visto que estes ingredientes se tornam essenciais na alimentação pré-treino do atleta, devido sua composição apresentar um baixo a moderado IG, o qual auxilia no desempenho durante a atividade física por atenuar o despendido abrupto dos níveis de glicemia.

O *cupcake* (B) apresentou resultados eminentes neste aspecto, os quais variaram de gostar moderadamente (7), gostei muito (8) á muitíssimo (9), em que 12 consumidores indicaram gostar moderadamente 23, 53%, 15 provadores afirmaram gostar muito 29, 41% e 21 muitíssimo 41,18%, no que totaliza 100% de aprovação neste atributo.

Sabor

O histograma abaixo representa o resultado do sabor das amostras (A) e (B) por meio das medidas hedônicas de maior significância, onde é possível verificar 100% de aceitação do *cupcake* (A), enquanto o

cupcake (B) obteve 98% de aceitação, automaticamente apresentando apenas 1,96% de rejeição, representado por 1 único consumidor que não gostou, nem desgostou o produto (5).

Intenção de Compra e Aceitação Geral

Os histogramas a seguir apresentam a intenção de compra dos avaliadores para os *Cupcakes* CPR (A) e CPO (B), sendo levados em consideração os resultados de maior relevância - provavelmente compraria (4) e certamente compraria (5).

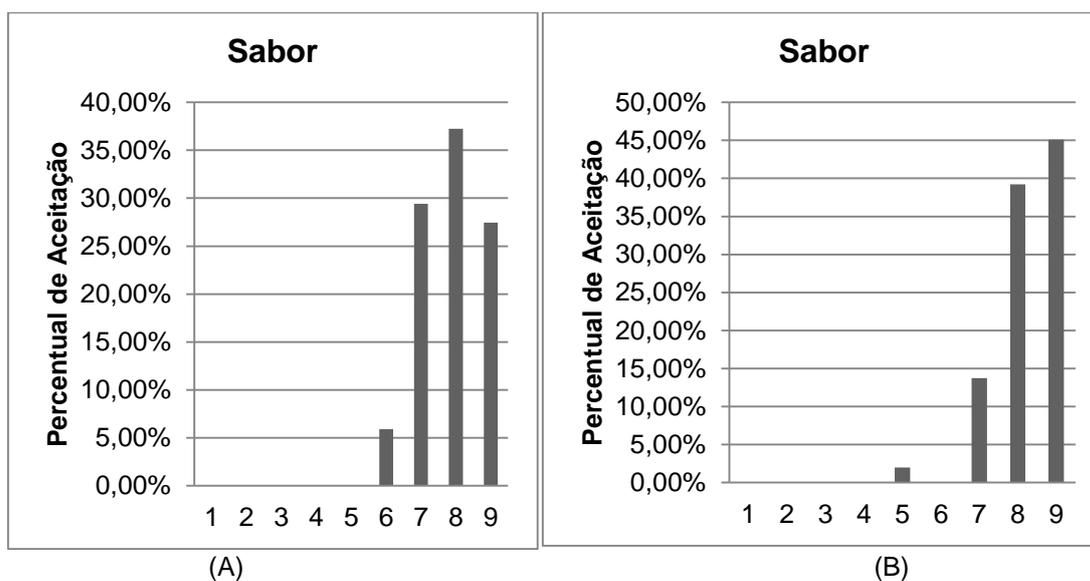


Figura 9 - Histograma de frequência para o atributo sabor.

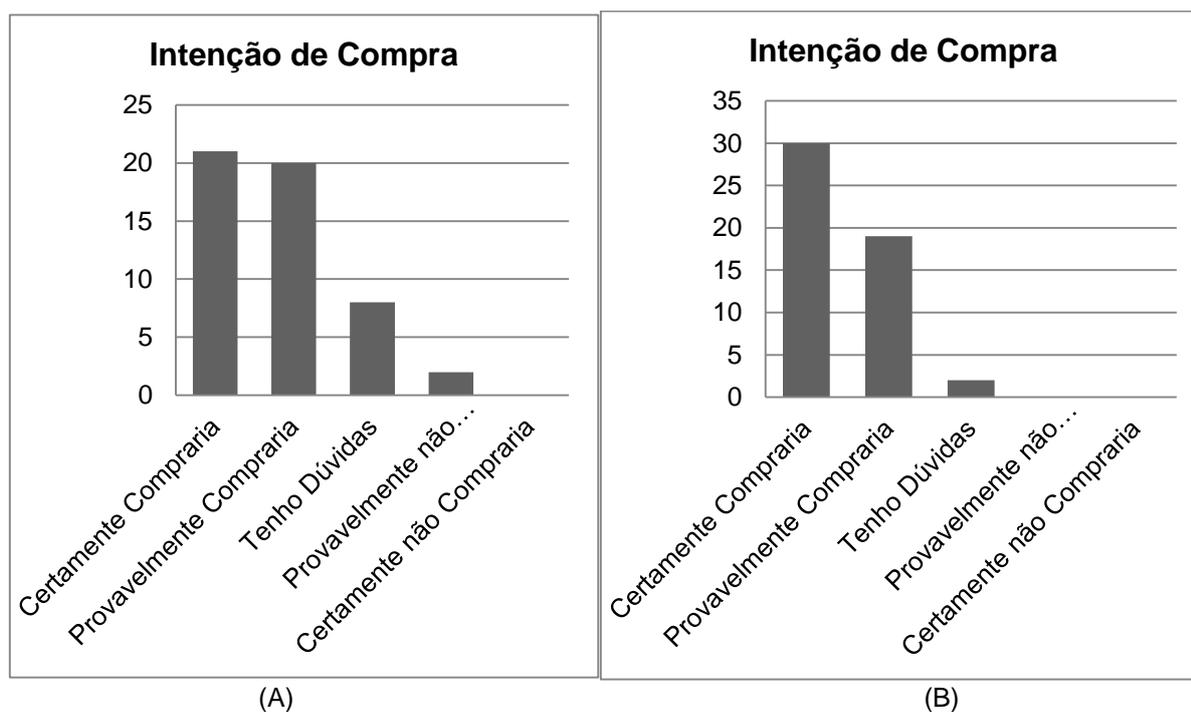


Figura 10 - Histograma de frequência para a intenção de compra.

A intenção de compra teve influência dos aspectos de textura e maciez que resultaram em um menor intuito de compra do *cupcake* (A) em 80,4%. Já a intenção de compra do (B) foi maior que o (A), uma vez que o (B) expressou uma intenção de 96,08%.

Santos e Colaboradores (2009) apresenta a intenção de compra na elaboração de biscoito integral com acerola, correspondendo em 81,2%, sendo que o sabor foi a característica que mais influenciou neste intuito de compra. Sendo que este percentual é discretamente superior que a formulação (A) – 80,39% desse trabalho, porém, inferior à formulação (B) - 96,08%.

Em relação à aceitação geral do CPR (A), os fatores que influenciaram para uma menor intenção de compra deste *cupcake*, foram os atributos textura (90,2%), maciez (94,1%) e aroma (98%), contudo sua aceitação nos demais atributos, sabor, cor e aspecto geral, apresentaram aceitação de 100%.

Os resultados do CPO (B) expressaram-se de forma mais semelhante, pois as características de aroma, sabor e textura todas atingiram um percentual de 98,04% e os demais atributos como cor, maciez e aspecto resultaram em 100%.

Os únicos atributos que apresentaram uma diferença maior em relação ao *cupcake* (A) foram à textura, sendo 90,2% (A) e a maciez (94,1%) resultados esses já explanados anteriormente. Os outros requisitos como, cor, sabor e aspecto geral alcançaram 100% de aceitabilidade.

Segundo Castro e Maurício (2008) a intenção de compra referente à elaboração de biscoito integral sem lactose e gordura resultou em 53% na intenção de compra e 59% na aceitação do produto. Estes valores são bem inferiores que a aceitação dos *cupcakes*, bem como sua intenção de compra.

Já Frazen e colaboradores (2014) na elaboração de *cupcakes* a partir da farinha da semente de abóbora, em sua avaliação sensorial obteve uma aceitação de 88,8%, resultado esse inferior às formulações (A) e (B).

COCNCLUSÃO

Conclui-se que a elaboração destes produtos obtiveram resultados notáveis de aceitação em todos os aspectos avaliados e

também em relação à intenção de compra, onde foi possível considerar que a inserção destes *cupcakes* em âmbito comercial, seria amplamente aceito pelos praticantes de musculação.

De todo modo, a partir do desenvolvimento desta pesquisa espera-se contribuir para a praticidade e adequada ingestão alimentar no que se refere à pré e pós-treino, no desempenho do praticante, no seu condicionamento físico e, sobretudo no processo anabólico, a fim de suprir suas necessidades e complementar à suplementação do atleta. Vale salientar que os *cupcakes* devem ser consumidos aliados a uma dieta e treinamento adequado.

Mais estudos serão necessários principalmente para verificar os resultados e a efetividade desses produtos na população alvo.

REFERÊNCIAS

- 1-Adam, B. O.; Colaboradores. Conhecimento nutricional de praticantes de musculação de uma academia da cidade de São Paulo. *Brazilian Journal of Sports Nutrition*. p.24-36. 2013.
- 2-Applegate, E. A.; Grivetti, L. E. Search for the competitive edge: a history of dietary fads and supplements. *Journal of Nutrition*. Vol. 127. p.869-873. 1997.
- 3-Araújo, L. R.; Adreolo, J.; Silva, M. S. Utilização de suplemento alimentar e anabolizante por praticantes de musculação nas academias de Goiânia-Go. *Rev. Bras. Ciênc. e Mov*. Vol. 10. Num. 3. 2012. p.13-18.
- 4-ABNT, Associação Brasileira De Normas Técnicas. NBR 14141: Escalas utilizadas em análise sensorial de alimentos e bebidas. Rio de Janeiro. 1998.
- 5-Baganha, R. J.; e colaboradores. Diferentes estratégias de suplementação com carboidrato e subsequente resposta glicêmica durante atividade indoor. *Revista de Educação Física-UEM*. Maringá. Vol. 19. Num. 2. 2008. p.269-274.
- 6-Brasil. Resolução CFN nº 380, de 9 de dezembro de 2005. Dispõe sobre o a definição das áreas de atuação do nutricionista e suas

atribuições, estabelece parâmetros numéricos de referência, por área de atuação, e dá outras providências.

7-Brasil. Agência Nacional de Vigilância Sanitária, Portaria nº 222, de 24 de março de 1998. Com o objetivo de fixar a identidade e as características mínimas de qualidade a que devem obedecer aos alimentos para praticantes de atividade Física.

8-Brasil. Agência Nacional de Vigilância Sanitária, Portaria nº 01, de 07 de janeiro de 1988. Dispõe sobre os suplementos dietéticos proteicos; produtos para dietas especiais, edulcorantes, produtos dietéticos.

9-Bennemann, G. Apostila de Nutrição Esportiva. 2014. 19 p.

10-Brito, B.; e colaboradores. Estudo do Melhoramento da Farinha de Trigo Integral para Produção de Pães de Forma. TCC de Graduação Engenharia de Alimentos, Universidade Estadual de Campinas. UNICAMP. 2010.

11-Brown, R. C. Nutrition for optimal performance during exercise: carbohydrate and fat. *Current Sports Medicine Reports United States*. Vol. 1. Num. 4. 2002. p.9-222.

12-Carvalho T.; Mara, L. S. Hidratação e nutrição no esporte. *Rev Bras Med Esporte*, 2010. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbme/v16n2/14.pdf>>. Acesso em: 18/06/2014.

13-Castro, M. F., Maurício, A. A. Biscoito integral: fonte de fibra, isento de lactose e gordura trans, *Revista Agro@mbiente, Boa Vista*. Vol. 2. Num. 2. 2008. p.51-56.

14-Colombani, P. C.; Mannhart, C. Nutrition in sports. *Ther Umsch*. Vol. 57. Num. 3. 2000. p.110-120.

15-Costa, L. Maltodextrina. *Via Farma*. São Paulo. Num. 1. 2012. p.1-4. 2012.

16-Damilano, P. R. Avaliação do Consumo Alimentar de Praticantes de Musculação em uma Academia de Santa Maria-RS. Rio Grande do Sul. TCC de Graduação. Centro Universitário Franciscano. 2006.

17-Delavier, F.; Gundill, M. Suplementos Alimentares para atletas. São Paulo. Manole. 2009.

18-Dias, P.; e colaboradores. Influência do índice glicêmico da dieta sobre parâmetros antropométricos e bioquímicos em pacientes com diabetes tipo 1. *Arq Bras Endocrinol Metab*. Vol 54. Num. 9. 2010. p.801-806.

19-Drago, D. C. Fundamentos da Musculação. Florianópolis. 2009.

20-Fernandes, F. A. Utilização da Farinha de Casca de Batata (*Solanum tuberosum* L.) na elaboração de Pão Integral. Minas Gerais. Dissertação Pós-Graduação em Ciência dos Alimentos. Universidade Federal de Lavras. UFLA. Minas Gerais. 2006.

21-Fett, C. Ciência da Suplementação Alimentar. 2ª edição. Rio de Janeiro. Sprint. 2002.

22-Food and Agriculture Organization FAO/WHO. Carbohydrates. In: Human Nutrition. Report of a Joint. Roma. 1998.

23-Frazen, A.; e colaboradores. Elaboração e Análise Sensorial e Cup Cakes preparados a partir da Farinha de Semente de Abóbora (*Curcubita MAXIMA*) em Crianças de 7 anos de idade, Caçador, RIEES. Vol. 3. Num. Especial. 2014. p.7-12.

24-Freitas, D. G. C.; Moretti, R. H. Caracterização e Avaliação Sensorial de Barra de Cereais Funcional de Alto Teor Proteico d Vitamínico, *Ciênc. Tecnol. Aliment. Campinas*. Vol. 26. Num. 2006. p. 318-324.

25-Godoy, E. S. Musculação: Fitness. Rio de Janeiro. Ed. Sprint. 1994.

26-Gonçalves, G. Helen. A suplementação de aminoácidos de cadeia ramificada na atividade física. In: 8º Simpósio Mostra Acadêmica UNIMEP, 26. Piracicaba. Anais... São Paulo: UNIMEP. 2010. p.1-4.

27-Hirschbruch, M., D.; Fisberg, M.; Mochizuki, L. Consumo de suplementos por jovens frequentadores de academias de ginástica em São Paulo. *Rev. Bras. Med. Esporte*. 2008.

- 28-Hirschbruch, M., D.; Carvalho, J. A. Nutrição Esportiva: uma revisão prática. 2ª edição. Manole. 2008.
- 29-Juhn, M. S. Popular Sports Supplements and Ergogenic Aids. Sports Med. Vol. 33. Num. 12. 2003. p.921-939.
- 30-Leighton, J. R. Musculação. Rio de Janeiro RJ: Ed. Sprint, 1986.
- 31-Liberali, A. Silva, A. L. Miranda, G. D. F. A influência dos carboidratos antes, durante e após-treinos de alta intensidade. Revista Brasileira de Nutrição Esportiva. São Paulo. Vol. 2. Num. 10. 2008. p.211-224. Disponível em:
<<http://www.rbne.com.br/index.php/rbne/article/view/67/66>>
- 32-Maughan, R. Sports nutrition: an overview. Hospital Medicine. Vol. 63. Num. 3. 2002a. p. 136-139.
- 33-Maughan, R. The athlete's diet: nutritional goals and dietary strategies. The Proceedings of the Nutrition Society. Vol. 61. Num. 1. 2002b. p.87-96.
- 34-Maughan, R.; Depiesse, F.; Geyer, H. The use of dietary supplements by athletes. Journal of Sports Sciences. Vol. 25. Num. 2007. p.103-113.
- 35-Mauro, A. K; Silva, V. L.; Freitas, M. C. J. Caracterização Física, Química e Sensorial de Cookies confeccionados com Farinha de Talo de Couve (FTC) e Farinha de Talo de Espinafre (FTE) em ricas em Fibra Alimentar, Campinas, Cienc. Tecnol. Aliment. Vol. 30. Num. 3. 2010. p.719-728.
- 36-Melo Neto, B. A.; Aproveitamento do Soro de Leite de Cabra na Elaboração de Pães de Forma. Paraíba. Dissertação Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos. Universidade Federal da Paraíba. Paraíba. 2007.
- 37-Nilsen, L. D.; Júnior, U. S. Os Benefícios associados ao uso do Whey Protein. São Paulo. TCC em Farmácia. Universidade de Votuporanga-UNIFEV. 2010.
- 38-Nunes, C. Janine. Modificações Enzimáticas em Pães Brancos e Pães Ricos em Fibras: Impactos na Qualidade. Porto Alegre. Dissertação para pós-graduação em Ciência e Tecnologia em Alimentos. Universidade Federal do Rio Grande do Sul-UFRGS. Rio Grande do Sul. 2008.
- 39-Nutrição..., Revista CRN2. Porto Alegre. Num. 28. 2012. p.16.
- 40-Nutry. Jr. Nutrição Esportiva. Jornal Eletrônico. Trindade. Num. 16. 2011. p.14.
- 41-Orsatti, F. L.; Maestá, N.; Burini, R. C. Exercício com peso. In: Hirschburch, M. D. e Carvalho, J. R. Nutrição Esportiva. Uma visão prática. 2ª edição. Manole. 2008.
- 42-Oliveira, T. V.; Torres, Z. M. C.; Vieira, R. C. S. Importância dada aos Nutricionistas na Prática do Exercício Físico pelos Praticantes de Musculação em Academias de Maceió-AL. Revista Brasileira de Nutrição Esportiva, São Paulo. Vol. 2. Num. 11. 2008. p.381-389. Disponível em:
<<http://www.rbne.com.br/index.php/rbne/article/view/80/78>>
- 43-Pacheco, F. S, Impacto da Prática Regular de Exercício Físico sobre Aspecto Alimentar, Revista Brasileira de Nutrição Esportiva, São Paulo. Vol. 6. Num. 35. 2012. p. 376-380.
- 44-Pereira, B. B. V. M. Índice Glicêmico: Implicações na saúde e na doença e sua utilidade para a Indústria Alimentar e para o Consumidor. TCC de Graduação. Universidade do Porto. Portugal. 2007.
- 45-Pereira, J. M. O. P.; Cabral, P. Avaliação dos conhecimentos básicos sobre nutrição de praticantes de musculação em uma academia da cidade de Recife. Revista Brasileira de Nutrição Esportiva. 2007. Disponível em:
<<http://www.rbne.com.br/index.php/rbne/article/view/5/5>>
- 46-Peres, Rodolfo. Viva em Dieta, Viva Melhor. 2ª edição. Phorte. 2013.
- 47-Rabaiolli, S. R.; e colaboradores. Índice Glicêmico e Contagem de Carboidratos, Porto Alegre. Disponível em:

Revista Brasileira de Nutrição Esportiva

ISSN 1981-9927 *versão eletrônica*

Periódico do Instituto Brasileiro de Pesquisa e Ensino em Fisiologia do Exercício

www.ibpex.com.br / www.rbne.com.br

<<http://www.crn2.org.br/pdf/artigos/artigos1277239635.pdf>> Acesso em: 13/11/2014.

48-Rg Nutri. Disponível em: <<http://www.rgnutri.com.br/sap/tr-cientificos/dsbme.php>> Acesso em: 19. jun. 2014.

49-SBME, Revista Sociedade Brasileira De Medicina Do Esporte. Diretriz da Sociedade Brasileira do Esporte. Vol. 9. Num.2. 2003. p.1-14.

50-Rufo, A. M. Efeitos da suplementação de diferentes concentrações de maltodextrina em ratos submetidos a exercício contínuo e prolongado. Dissertação de Mestrado em Educação Física. Universidade Federal do Paraná-UFPR. Paraná. 2004.

51-Santos, A.; e colaboradores. Avaliação Sensorial de Biscoito Integral Elaborado com Resíduo da Acerola (*Malpighia Glabra L.*), Pernambuco. Campus Petrolina. 2009.

52-Silva, S. A.; e colaboradores. Papel do índice glicêmico e da carga glicêmica na prevenção e controle metabólico de pacientes com a diabetes melito tipo 2. Arq Bras Endocrinol Metab. Vol. 53. Num. 5. 2009. p.560-571.

53-Tales, C. Modificações dietéticas, reposição hídrica, suplementos alimentares e drogas: comprovação de ação ergogênica e potenciais riscos para a saúde. Rev. Bras. de Medicina do Esporte. Vol. 9. Num. 2. 2003. p.43-56.

54-Tirapegui, J.; Castro, I., A. Introdução à suplementação. In: Tirapegui, J. Nutrição, metabolismo e suplementação na atividade física. 2ª edição. Atheneu. 2012.

55-Veja Abril. Disponível em:<http://veja.abril.com.br/saladeaula/270405/p_06.html> Acesso em: 13/04/2014.

56-Vencato, C. H.; Ayres, C.; Silva, C. A. Nutrição na Prática Esportiva. Rev. CRN 2. Porto Alegre. Núm. 28. 2012.

57-Viafarma. Disponível em: <http://www.viafarmanet.com.br/site/downloads/literatura/BCAA_Protein.pdf> Acesso em: 25/09/2014.

58-Vieira, H. F. O uso de Suplementos Alimentares, em Praticantes de Musculação: uma revisão. Rev. Isepro. Disponível em: <<http://revista.isepro.com.br/publicacoes/index.php/isepro/article/viewFile/67/37>> Acesso em: 19/06/2014.

Recebido para publicação em 16/03/2015
Aceito em 23/06/2015