

**ACADEMIA MILITAR DAS AGULHAS NEGRAS
ACADEMIA REAL MILITAR (1811)**

JULIO CESAR DA SILVA

**A NECESSIDADE DA SUPLEMENTAÇÃO PARA CADETES ATLETAS DE
FUTEBOL DA AMAN**

**RESENDE
2018**

JULIO CESAR DA SILVA

**A NECESSIDADE DA SUPLEMENTAÇÃO PARA CADETES ATLETAS DE
FUTEBOL DA AMAN**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Academia Militar das Agulhas Negras como parte dos requisitos para a Conclusão do Curso de Bacharel em Ciências Militares, sob a orientação do Ten Com Davi Ferreira Fernandes.

**RESENDE
2018**

JULIO CESAR DA SILVA

**A NECESSIDADE DA SUPLEMENTAÇÃO PARA CADETES ATLETAS DE
FUTEBOL DA AMAN**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Academia Militar das Agulhas Negras como parte dos requisitos para a Conclusão do Curso de Bacharel em Ciências Militares, sob a orientações do Ten Com Davi Ferreira Fernandes

COMISSÃO AVALIADORA

Davi Ferreira Fernandes – Ten Com Orientador

Avaliador

Avaliador

**Resende
2018**

Agradeço a Deus por ter trilhado junto comigo a cada momento nessa jornada ao oficialato do Exército Brasileiro.

Agradeço a minha mãe Tereza Maria da Silva, por tudo que enfrentou para criar seus filhos, sem esmorecer.

Agradeço, especialmente, aos meus irmãos, principalmente ao Paulo César da Silva, por ter sido um pai na minha criação, e me incentivando a cada momento de dificuldade que enfrentei nessa formação.

Agradeço a todos os meus amigos pela motivação e incentivo.

Agradeço ao meu orientador e comandante de pelotão que me direcionou na confecção desse trabalho, e me trouxe muitos ensinamentos durante o ano letivo.

RESUMO

SILVA, Julio Cesar da. **A necessidade da suplementação para cadetes atletas de futebol da aman:** um estudo sobre a real necessidade de complementar a dieta de atletas da AMAN com o uso de suplementos. Resende: AMAN, 2016. Monografia.

A Nutrição esportiva é a área que aplica a base de conhecimentos em: nutrição, fisiologia e bioquímica no esporte e atividade física. Tendo como objetivos o aumento de desempenho físico, evolutivo, desportivo do atleta. Destaca-se no Exército Brasileiro na capacitação física dos atletas o Instituto de Pesquisa e Capacitação Física do Exército (IPCFEx). A presente pesquisa tem como objetivo analisar a dieta e a rotina do atleta de categoria futebol da AMAN, calculando seu gasto calórico e justificando se há a necessidade, ou não, do uso de suplementos alimentares. A metodologia usada nesse trabalho será a base de artigos científicos, livros e pesquisas já realizadas por autores graduados na área. Os resultados obtidos da pesquisa foram que os atletas de futebol da AMAN precisam de mais calorias que uma pessoa normal, e a AMAN, por meio das refeições, não consegue suprir todo esse gasto, assim o atleta ficando em deficit calórico, tendo que recorrer a mais refeições ou a suplementos alimentares.

Palavras chave: Suplementos, cadetes, nutrição.

ABSTRACT

SILVA, Julio Cesar da. **The need of supplementation for soccer player cadets:** a study on the actual need to supplement the diet of AMAN athletes with the use of supplements. Resende: AMAN, 2016. Monograph.

Sports Nutrition is the area that applies the knowledge base in: nutrition, physiology and biochemistry in sports and physical activity. Having as objectives the increase of physical, evolutionary, athletic performance of the athlete. The Army's Physical Training and Research Institute (IPCFEx) stands out in the Brazilian Army in the physical training of athletes. The present research aims to analyze the diet and routine of the soccer athlete of the AMAN, calculating their caloric expenditure and justifying if there is a need or not of the use of food supplements. The methodology used in this work will be the basis of scientific articles, books and research already done by graduated authors in the area. The results obtained from the research were that the athletes of soccer of AMAN need more calories than a normal person, and the AMAN, through the meals, can not supply all this expense, thus the athlete being in caloric deficit, having to resort to more meals or food supplements.

Keywords: Supplements, cadets, nutrition.

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS:

AMAN: Academia Militar das Agulhas Negras

DCNT: Doenças Crônicas Não Transmissíveis

DRI: Dietary Reference Intakes

ATP: adenosina trifosfato

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	7
1.1 Objetivos.....	8
1.1.1 Objetivos Gerais.....	9
1.1.2 Objetivos específicos.....	9
1.2 JUSTIFICATIVA.....	9
1.3 METODOLOGIA.....	9
1.4 ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO.....	10
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	10
2.1 HISTÓRIA DA NUTRIÇÃO.....	10
2.2 HISTÓRIA DA FUTEBOL.....	11
2.3 PERFIL METABÓLICO DOS TREINAMENTOS DE RESISTÊNCIA.....	12
2.3.1 A Atividade Física.....	12
2.3 IMPORTÂNCIA DA NUTRIÇÃO NO ESPORTE.....	13
2.3.1 Necessidades de macronutrientes e micronutrientes.....	14
2.3.2 Carboidratos.....	15
2.3.3 Proteínas.....	15
2.3.4 Lipídeos.....	16
2.3.5 Vitaminas e Minerais.....	17
2.4 USO DE SUPLEMENTOS ALIMENTARES.....	18
2.4.1 Whey Protein.....	20
2.4.2 BCAA.....	21
2.4.3 Creatina.....	22
2.4.4 Maltodextrina/ Dextrose.....	25
2.4.5 Termogênicos.....	26
3 ESTUDO DO TREINAMENTO.....	27
3.1 AVALIAÇÃO DIETÉTICA.....	28
4 CONCLUSÃO.....	30

4.1 DISCUSSÃO.....	30
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	31
REFERÊNCIAS.....	32

1 INTRODUÇÃO

A pesquisa realizada tem por embasamento o campo de pesquisa da saúde, assim definido como escopo de estudo âmbito Exército Brasileiro conforme Portaria nº 734, de 19 de agosto de 2010, divulgado pelo Alto Comando do Exército Brasileiro.

Este trabalho ficará restrito em analisar o treinamento dos atletas da equipe de futebol da AMAN, características dos suplementos alimentares e mostrar a necessidade diária de macronutrientes e micronutrientes para o atleta, com o objetivo principal de mostrar se há a real necessidade desses recursos a partir da análise das refeições servidas na AMAN, a fim de verificar se elas são suficientes para suprir as necessidades diárias dos atletas.

A presente pesquisa busca tratar do tema sob a perspectiva da necessidade do uso de suplementos alimentares pelos atletas de futebol da AMAN. Cresce de importância esse trabalho visto que o conhecimento adquirido pelos cadetes pode não ser o suficiente, assim necessitando de um profissional da área.

O treinamento esportivo de alto rendimento atualmente recebe apoio de diversos profissionais como nutricionistas, avaliadores físicos, médicos, entre outros, apresentando como base diversos dados científicos, diferente das experiências práticas do técnico (profissional capacitado na área) esportivo.

No treinamento, a alimentação é um dos fatores mais importantes para o atleta, tendo em vista que a maior ingestão de nutrientes poderá acarretar no acúmulo de gordura corporal, o que interfere diretamente em seu rendimento físico, enquanto que alimentação deficiente não permite reposição de nutrientes perdidos no treinamento, podendo ocasionar fadiga e lesões (SILVA, 2016).

Uma dieta baseada em proteínas, carboidratos e gorduras poli-insaturadas poderá ser suficiente em calorias para o atleta, mas não atende às suas necessidades fisiológicas em relação ao fortalecimento ósseo, funcionamento normal de seu organismo, podendo causar enfermidades metabólicas e cardiovasculares. Segundo Kamel (1996), essa alimentação é incompatível com a saúde e rendimento atlético perfeito.

Uma dieta adequada ao programa de treinamento do atleta aumenta a capacidade de trabalho e a resistência. “A satisfação ótima de necessidades corporais de um atleta para energia e substâncias nutricionais é um pré-requisito importante para a obtenção de resultados

atléticos melhores” (Korovnikov, Larecheva e Yalovaya, 1982, p.89). Reforçando a ideia, ainda temos que:

“o grande desenvolvimento das modalidades e a incrível sucessão de quebras de recordes reconhecem na ciência da nutrição uma das forças propulsoras mais importantes, pois justamente através de uma nutrição correta origina-se a energia necessária ao movimento desportivo”. (GAETTI, 1993, p.31)

Por esse motivo, a nutrição do atleta têm que ser de responsabilidade de um profissional da área, ou seja, um nutricionista esportivo. Os atletas procuram uma alimentação ideal e adequada associada ao seu tipo de treinamento. Porém, diante de hábitos alimentares errôneos e a influência dos meios de comunicação, acabam induzidos a fazer uso de recursos ergogênicos (PAMPLONA, KAZAPI, 2004; BERTULUCCI e colaboradores, 2010).

Suplementos alimentares são produtos constituídos por fontes concentradas de substâncias tais como vitaminas, minerais, fibras, proteínas, aminoácidos, ácidos graxos (como o ômega 3), ervas e extratos, probióticos, bem como outras substâncias, incluindo aminoácidos, enzimas, carotenoides, fitosteróis, entre outras (PIRES, 2013).

Assim, sem o auxílio de um profissional capacitado, acabam seguindo uma conduta alimentar imprópria para atingir seus objetivos (PAMPLONA, KAZAPI, 2004; BERTULUCCI e colaboradores, 2010).

Desta forma, a utilização de recursos ergogênicos sem orientação adequada pode resultar em consequências ao consumidor que certamente não aconteceria caso o mesmo procurasse um profissional especializado na área. Nesse sentido, o presente trabalho tem por objetivo analisar a dieta do cadete atleta da equipe de futebol da AMAN e verificar a necessidade de uma complementação alimentar.

O presente trabalho será dividido em dois capítulos, sendo que o primeiro abordará o referencial teórico sobre o futebol, nutrição, micronutrientes e suplementos alimentares. O segundo, abordará sobre o treinamento do atleta, a dieta do cadete atleta da categoria futebol. Ao final, terá uma análise averiguando a necessidade da suplementação para cadetes em estudo, uma conclusão e as considerações finais.

1.1 Objetivos

Os objetivos do estudo podem ser apresentados da seguinte maneira:

1.1.1 Objetivos gerais

O objetivo geral desta pesquisa é verificar se a AMAN fornece a alimentação necessária para o atleta da equipe de futebol.

1.1.2 Objetivos específicos

Serão observados os seguintes objetivos específicos: apresentar as características dos macronutrientes, micronutrientes, suplementos alimentares, perfis dos atletas da equipe de futebol da AMAN, e averiguar a necessidade da suplementação alimentar.

1.2 JUSTIFICATIVA

Com o crescimento do número de usuários de suplementos alimentares no Brasil, há também o aumento da população brasileira que os utiliza sem a devida orientação médica, não seguindo o tipo de dieta que deveria de acordo com seu perfil e atividades diárias. Assim, como citado anteriormente, sem o auxílio de um profissional capacitado, acabam seguindo uma conduta alimentar imprópria para atingir seus objetivos, resultando em consequências indesejáveis ao consumidor.

Desta forma, particularmente os cadetes atletas, que por realizarem atividades físicas mais intensas necessitam de uma alimentação específica, precisam da orientação médica para que consigam atingir seus objetivos durante o treinamento, sendo avaliada pelos profissionais a necessidade do suplemento alimentar.

1.3 METODOLOGIA

Para essa monografia será utilizado o método da pesquisa bibliográfica definida como o tipo de pesquisa que “procura explicar um problema a partir de referências teóricas, publicadas em livros, dissertações e teses” (CERVO, A. et. al, 2007, p. 60).

Foram feitas buscas em artigos científicos, livros e trabalhos acadêmicos sobre o assunto em instituições de ensino nacionais e internacionais.

Essa pesquisa tem por finalidade averiguar a real necessidade da suplementação dos cadetes atletas de futebol, tendo em vista se a AMAN disponibiliza os recursos necessários para o seu gasto calórico diário, nas refeições (café da manhã, almoço, janta e ceia), fazendo uma comparação por meio de artigos científicos da quantidade de macronutrientes que há nas refeições, e quanto o atleta de futebol precisa.

1.4 ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO

O presente trabalho será confeccionado em dois capítulos, sendo o primeiro abordando o referencial teórico sobre o futebol e suplementos alimentares. O segundo, por sua vez, aborda sobre o treinamento do atleta, bem como a dieta do cadete da AMAN. Ao final, na conclusão, serão realizadas considerações finais, averiguando a necessidade da suplementação para os cadetes em estudo.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A fundamentação teórica objetivou expor uma compreensão dos conceitos ligados aos tipos de suplementos alimentares, ao treinamento de futebol e ao gasto energético do atleta de futebol.

2.1 HISTÓRIA DA NUTRIÇÃO

“A nutrição não é um assunto novo, há registros de que atletas gregos (Lampis de Lacone, Milo de Cretone e outros), assim como a escola de gladiadores de Pérgamo no século II também mantinha dietas especiais. Embora o estudo organizado da nutrição esteja limitado ao século XX, há provas que já fora realizado antes estudos sobre o assunto. No século XVIII, o “Pai da nutrição”, Lavoisier, realizou um estudo sobre a respiração, oxidação e calorimetria, termos estes relacionados à utilização de energia alimentar. No século XIX, estudos comprovaram que uma dieta adequada deve abranger proteínas, carboidratos e gordura. No século XX já era conhecida a importância da nutrição adequada para o crescimento e desenvolvimento normal das crianças e proteção para enfermidades em diversas idades. Atualmente muitos estudos estão sendo realizados mostrando a ligação entre a nutrição e a saúde do ser humano, porém apenas poucos anos atrás, que estudiosos conseguiram fazer uma estimativa da quantidade de nutrientes necessários a homens e mulheres, levando em considerações suas características corporais e o gasto calórico diário. Desta

forma, é interessante que as pessoas recebam orientação nutricional para a proteção e promoção da saúde.” (CFN, 2006)

Ainda, segundo o Conselho Federal de Nutricionistas (2006), o nutricionista deverá respeitar a legislação e ter competência para avaliar, diagnosticar e acompanhar o estado nutricional do paciente e planejar, prescrever, analisar, supervisionar e avaliar dietas e suplementos dietéticos para indivíduos sadios e enfermos.

2.2 HISTORIA DO FUTEBOL

A prática do futebol não era considerada um esporte entre os séculos XVI e meados do XIX, uma vez que praticar esportes era uma atividade exclusiva da nobreza, que tinha preferência por outras atividades, tais como a prática do arco e flecha e equitação. No passado, os esportes tinham como objetivo simular os combates que ajudaram a moldar o mapa geopolítico da Europa. Assim, o futebol era visto como um passatempo vulgar pela aristocracia agrária e o clero, que acreditavam que fosse uma atividade desregrada e induzia os camponeses à violência, sendo a causa de muitas mortes por todo o reino. O clero responsabilizou o futebol pelo afastamento dos fiéis das igrejas, uma vez que os homens preferiam jogar futebol a frequentarem as missas dominicais. (OLIVEIRA, 2012).

Então, segundo Hobsbawn (1987) com o processo de consolidação da revolução industrial, o hábito de praticar o futebol migrou da classe camponesa para os proletariados dos grandes centros urbanos, trazendo um novo inimigo: a burguesia, que combatia o “passatempo” dos operários, pois reduzia a produtividade dos trabalhadores que se machucavam frequentemente.

Helal (1997), por sua vez, cita que, no ano de 1835, o parlamento Inglês instituiu uma lei para coibir a prática do futebol nas ruas da Inglaterra, porém houve muita resistência por parte do povo em relação a esse ato. A marginalização na Inglaterra seguiu até por volta de 1870, quando em plena era Vitoriana os trabalhadores conquistaram o direito a folga nas tardes de sábado, que seriam ocupadas pela prática do então novo esporte que havia sido recém-regulamentado.

Já Oliveira (2012), contrariamente ao pensamento do parlamento Inglês daquele ano, expõe que o futebol devidamente disciplinado convergia os interesses dos pedagogos que passam a estimular sua prática nas escolas, como também do capital, que passa a enxergar no esporte um novo aliado, pois servia de ferramenta de doutrinação e formatação dos valores da

burguesia, tendo em vista que propagava na sociedade a competitividade dentro de regras preestabelecidas.

Oliveira (2012) conta que o futebol no Brasil foi trazido por Charles Miller, que viajou para Inglaterra aos nove anos de idade para estudar. Lá tomou contato com o futebol e, ao voltar ao Brasil em 1894, trouxe na bagagem a primeira bola de futebol e um conjunto de regras. Charles Miller foi considerado o precursor do futebol no Brasil.

No início, o futebol era praticado apenas por pessoas da elite, sendo vedada a participação de negros em times de futebol. Atualmente não há mais restrições nos esportes, e qualquer pessoa pode praticar futebol.

2.3 PERFIL METABÓLICO DOS TREINAMENTOS DE RESISTÊNCIA

Segundo Douglas (2002), o corpo humano precisa da energia que é obtida por meio dos alimentos para realizar seu próprio trabalho. Como o organismo humano não pode se alimentar de forma intermitente, ele possui formas de armazenamento dessa energia no citoplasma das células, onde aguardam o momento de serem utilizadas em forma de ATP (Trifosfato de adenosina, um nucleotídeo responsável pelo armazenamento de energia em suas ligações moleculares, quando rompidas há a liberação da energia). Tal energia que quando utilizada se transforma 25% em energia de trabalho e 75% se dissipa em forma de calor.

2.3.1 A Atividade Física

“Os benefícios da prática de atividade física para a saúde e qualidade de vida de pessoas de todas as idades estão bem documentados na literatura científica” (TASSITANO, 2007).

A prática de atividade física na adolescência está relacionada com benefícios tanto a curto quanto a longo prazo para a saúde. Além dos efeitos diretos sobre a saúde, a atividade física na adolescência está relacionada com maior probabilidade de prática de atividade física na idade adulta, gerando um efeito indireto sobre a saúde futura (HALLAL, 2006).

Mendonça (2004) discorre sobre a atividade física dizendo que ela engloba dois pontos, o da atividade em si e outro do gasto energético, onde a primeira pode ser explicada

pelas diversas contrações dos músculos esqueléticos, como resultado induzindo ao gasto energético. Compreende diversas ações diárias como, por exemplo, as atividades voluntárias que podemos definir como sendo tudo que realizamos em nosso cotidiano como se deslocar para o trabalho e afazeres domésticos. E o gasto energético é todo o consumo que o organismo realiza para sustentar o funcionamento do organismo.

Segundo Tassiano (2007) apesar do reconhecimento da importância da atividade física como fator de promoção da saúde e de prevenção de doenças, a prevalência de exposição a baixos níveis de atividade física é elevada e parece afetar pessoas de todas as idades.

2.3 IMPORTÂNCIA DA NUTRIÇÃO NO ESPORTE

Nutrição e atividade física estão relacionadas, pois a capacidade de rendimento do organismo melhora com a nutrição adequada, através da ingestão equilibrada de macronutrientes, sejam eles carboidratos, gorduras e proteínas (ARAUJO e SOARES, 1999).

A associação da alimentação equilibrada em prática junto com o exercício físico tem sido alvo de relevantes estudos ao longo dos anos, onde seus resultados, em sua maioria, demonstram que esses dois fatores agregados contribuem para a prevenção de DCNT. Mediante a isso, é importante à necessidade de se cogitar desde o início a prevenção dessas doenças através da realização da prática de atividades regulares e alimentação saudável. Atualmente é perceptível a crescente procura por parte da população por uma vida mais saudável que envolve uma alimentação mais equilibrada associada a prática de exercícios. Isso se dá devido à conscientização de algumas pessoas em não se preocupar apenas com a estética, e sim com a saúde em geral (KAROLYNE apud COSTA, 2016).

Segundo Fernández, Saínez, Garzón (2002):

A dieta de uma pessoa fisicamente ativa deve ser rica em carboidratos (CHO) complexos; rica em proteínas (PTN) de alto valor biológico; adequada em ácidos graxos essenciais; suficiente em vitaminas, minerais, água e fibra. A ingestão de fibras proporcionada pelos alimentos não deveria

superar o gasto energético do indivíduo. Se não se levam em conta as necessidades estritamente energéticas, os requisitos da maior parte dos nutrientes são relativamente independentes do nível de atividade física do indivíduo. (FERNANDÉZ, SAINZ, GARZÓN, 2002)

Karolyne (2016) discorre segundo Willians (2002), deve-se ingerir uma refeição sólida entre 3 e 4 horas antes da competição, garantindo assim a digestão e a absorção dos nutrientes contidos no alimento, fazendo com que o estômago não esteja sobrecarregado no momento da competição. Contudo, o processo de ansiedade que precede esses eventos pode retardar a digestão sendo assim muito importante a composição da refeição feita antes de competir.

A alimentação pós-treino, sugerida pelo Colégio Americano de Medicina do Esporte, consiste em uma refeição rica em aminoácidos essenciais para a recuperação muscular, mas também rica em carboidratos de fácil absorção para a garantia de energia e glicogênio muscular para a recuperação rápida do músculo, sendo o ideal que a refeição seja feita nos primeiros 30 minutos após a atividade física (KAROLYNE apud SILVA; MIRANDA; LIBERAL, 2016).

2.3.1 Necessidades de macronutrientes e micronutrientes

O corpo humano para o seu bom funcionamento necessita de se alimentar de macronutrientes e micronutrientes (SILVA, 2016).

Os macronutrientes compreendem os carboidratos, os lipídeos e as proteínas cada um possui uma função específica no corpo. Os lipídeos são a reserva de energia do corpo têm a função de isolamento e proteção, pois protegem os órgãos vitais e servem como isolantes térmicos para o corpo. As proteínas têm ação fundamental na síntese dos tecidos, enzimas, hormônios e secreções, elas participam diretamente da regeneração das fibras musculares e conseqüentemente do aumento da massa muscular (SILVA, 2016).

Os micronutrientes compreendem as vitaminas e minerais. Esses participam de diversos processos fisiológicos (SILVA, 2016).

2.3.2 Carboidratos

Os carboidratos são responsáveis em fornecer energia imediata para o corpo humano, eles atuam como combustíveis energéticos suas principais fontes são arroz, pão, massas, farinhas, etc (SILVA, 2016).

Segundo as Referências Diárias de Ingestão (Dietary Reference Intakes), a recomendação da ingestão diária de carboidratos para uma pessoa adulta é de 100 a 135g por dia, cabendo em uma variação de 45 a 65% do valor energético total da dieta segundo a necessidade de cada indivíduo (KAROLYNE apud PADOVANI, 2016).

O carboidrato é um importante substrato energético utilizado durante o esforço físico para a contração muscular. Portanto é interessante a ingestão de carboidratos antes da prática física para que haja reserva suficiente de glicogênio muscular e hepático. O que se diz respeito à ingestão de carboidratos durante a prática da atividade física se faz interessante, visto que se tem a regulação da glicemia, evitando depleção muscular e perda do rendimento. Já a ingestão de carboidrato após a atividade física aparece com a função de reposição energética e auxílio no processo muscular anabólico (CYRINO E ZUCAS apud SILVA; MIRANDA; LIBERAL, 2008).

Karolyne (2016) discorre, em seu trabalho de conclusão de curso, que o carboidrato é um dos recursos nutricionais mais eficientes para melhorar o desempenho em provas de grande esforço físico, sendo eficazes no consumo antes e durante o treinamento com a finalidade de melhorar a desempenho atlético.

2.3.2 Proteínas

Dutra (1998) diz que as proteínas são formadas por subunidades denominadas aminoácidos. Oito deles não podem ser sintetizados pelo corpo e, portanto, terão de ser fornecidos pelos alimentos da dieta. São denominados aminoácidos essenciais (isoleucina, leucina, lisina, metionina, fenilalanina, treonina, triptofano, e valina). Outra classificação desses aminoácidos é dada como não-essenciais, ou seja, são fontes de proteínas corporais, encontradas no plasma, tecido visceral e músculo. Toda essa proteína faz parte das estruturas

teciduais ou existe na forma de importantes componentes dos sistemas metabólicos e hormonal.

De acordo com o estudo realizado por Layman (2005) quanto maior o consumo de proteína dietético além das recomendações para cada indivíduo em uma dieta balanceada em calorias maior é a propensão de massa magra associada à perda de gordura (KAROLYNE 2016).

Alimentações ricas em proteínas que excedem o limite recomendado pelas DRI podem desencadear em um indivíduo diversos problemas de saúde como problemas renais mediante a saturação dos rins e osteoporose (VANIN *et al.*, 2007).

Lemon (1996) sugere que ingestão diária recomendada seria de 1,2 a 1,4 grama de proteína por quilo de peso corporal (150-167% da RDA) para os exercícios de endurance e 1,7 a 1,8 grama de proteína por quilo de peso corpóreo (212-225% da RDA) para os exercícios de força.

2.3.3 Lipídeos

Lipídios são macronutrientes que desempenham funções energéticas, estruturais e hormonais no organismo, conferindo sabor aos alimentos e sensação de saciedade, além de veicular as vitaminas lipossolúveis, sendo quase todos compostos por ácidos graxo. Os ácidos graxos saturados são encontrados principalmente em gorduras animais. Os ácidos graxos insaturados se dividem em monoinsaturados, presentes em óleos como o de oliva, e em poli-insaturados, comuns em óleos de soja, canola e peixes, englobando também os chamados trans, presentes em alguns produtos industrializados. Existem ácidos graxos poli-insaturados que não podem ser sintetizados pelo organismo humano, denominados essenciais, que devem ser fornecidos pela alimentação, dentre eles destacam-se os ômega 3 e 6 (GONÇALVES, 2008).

Estes são compostos de grupos que incluem óleos e gorduras. A principal função dos lipídeos no corpo humano é de fornecer energia ao serem oxidados por enzimas, visto que sua densidade calórica é duas vezes maior que a dos carboidratos e proteínas (KATCH; MCARDLE, 1996).

Os lipídeos ganham em densidade calórica quando comparados com o carboidrato e proteínas, um grama de lipídeo gera 9kcal, enquanto o carboidrato e a proteína produzem apenas 4kcal por grama ingerida (KAROLYNE apud JUNIOR; FERRAZ; ROGERI, 2016).

Considerando que as reservas de glicogênio usadas durante exercícios físicos principalmente os de longa duração são limitadas, uma boa alternativa é a utilização de lipídeos como fonte de energia inicial, preservando o glicogênio para o final da prática física (FERREIRA; RIBEIRO e SOARES, 2001).

2.3.4 Vitaminas e Minerais

Bianchi (2000) refere-se as vitaminas como um grupo de compostos orgânicos, quimicamente não relacionados entre si, distribuídos nos reinos vegetal e animal. Embora necessárias em pequeníssimas quantidades na alimentação, as vitaminas são consideradas essenciais, ou seja, já que o organismo não as sintetiza, necessariamente devem ser obtidas através da alimentação. As vitaminas são classificadas quanto à solubilidade, em vitaminas lipossolúveis e hidrossolúveis. Nove vitaminas (ácido fólico, cobalamina, ácido ascórbico, piridoxina, tiamina, niacina, riboflavina, biotina e ácido pantotênico) são classificadas como hidrossolúveis, enquanto quatro vitaminas (vitaminas A, D, K e E) são ditas lipossolúveis.

Panza (2007) fala que as vitaminas e minerais participam de processos celulares relacionados ao metabolismo energético; contração, reparação e crescimento muscular; defesa antioxidante e resposta imune. Contudo, tanto o exercício agudo como o treinamento, podem levar a alterações no metabolismo, na distribuição e na excreção de vitaminas e minerais. Em vista disso, as necessidades de micronutrientes específicos podem ser afetadas conforme as demandas fisiológicas, em resposta ao esforço. Alguns autores supõem que atletas possam apresentar as necessidades relativas a determinados tipos de micronutrientes acima da Recommended Dietary Allowance (RDA). Entretanto, com a divulgação das Dietary Reference Intakes (DRIs) e o estabelecimento do nível superior tolerável de ingestão para vários micronutrientes, essa questão deve ser vista com bastante cautela.

Karolyne (2016) com base nas ideias de Junior (2009) diz que a suplementação de vitaminas e minerais só deve ser feita quando há uma necessidade de redução dietética e a dieta sugerida não alcança os níveis necessários desses nutrientes. Tomando sempre cuidado

para respeitar o limite máximo de consumo de micronutrientes evitando uma superdosagem e sobrecarga do organismo.

O nível de cada exercício pode levar as necessidades de absorção de nutrientes diferentes, isso se dá mediante ao esforço realizado, porém estudos mostram que é necessário que se haja cautela no consumo excessivo de qualquer micronutriente não ultrapassando as quantidades estipuladas pelas Dietary Reference Intakes (DRIs), além disso, já foi comprovado cientificamente que uma dieta balanceada e equilibrada tanto de vitaminas quanto de minerais atende a demanda energética proporcionada pelo esforço físico (KAROLYNE apud PANZA, 2016).

2.5 USO DE SUPLEMENTOS ALIMENTARES

Atualmente, a alimentação da população em geral é quase que totalmente industrializada; na maioria das vezes com alimentos não saudáveis. Contudo, devido à falta de tempo e a facilidade, adquirir alimentos industrializados têm-se tornado frequente no dia a dia das pessoas, inclusive o uso de suplementos alimentares. Ao contrário do que muitas pessoas pensam, os suplementos não são recomendados somente para quem procura rendimento de alto nível, a nutrição diária também pode ser melhorada com os benefícios da suplementação para melhor qualidade de vida das pessoas, levando em conta a riqueza de seus nutrientes, os quais não produzem calorias vazias como um achocolatado rico em açúcar, por exemplo (FERREIRA, 2016).

Karolyne (2016), com base nos conceitos de Zeizer (2007), diz que os suplementos alimentares ou nutricionais são definidos como substâncias adicionadas à dieta principalmente: vitaminas, minerais, ervas e botânicos, aminoácidos, metabólicos, constituintes, extratos ou combinações de qualquer desses ingredientes, com os objetivos principais de complementar a dieta, suprimindo as necessidades nutricionais dos indivíduos ou agindo como recurso ergogênico.

Oliveira (2007) diz que os suplementos devem ser utilizados quando as necessidades de nutrientes não estão sendo alcançadas pela alimentação, como é o caso de atletas

profissionais, que são submetidos ao stress físico geral, metabólico, bem como suas necessidades nutricionais.

A ANVISA (1998) na Portaria nº 32 de janeiro de 1998 estabelece os diferentes tipos de suplementos alimentares que podem ser comercializados como na forma sólida, semi-sólida, líquidas, aerossol e devem conter em sua composição percentuais de 25% a 100% das IDR's de cada nutriente da porção diária. A resolução do CFN 360/2006, que regulamenta a prescrição dietética de suplementos nutricionais pelo nutricionista, porém ela adverte que além da prescrição esse profissional deve tomar todas as providências necessárias e cautelosas antes de qualquer prescrição levando em consideração de que cada nutriente tem sua particularidade e que o uso indevido do mesmo pode ocasionar danos à saúde.

Nos últimos anos, a insatisfação corporal vem crescendo entre as pessoas, que com o objetivo de melhorarem a aparência física, têm recorrido ao uso de recursos ergogênicos, como por exemplo, os suplementos nutricionais (SCHIMITZ e CAMPAGNOLO, 2013).

A procura maior a cada dia por um corpo perfeito em pouco tempo de exercício tem levado mais e mais pessoas a procura e ao uso abusivo de suplementos nutricionais, isso se deve a crescente fabricação e propagandas impostas pelas indústrias com a promessa de resultado imediato, infelizmente não existe uma legislação que imponha a compra desses medicamentos sem o auxílio da receita devidamente assinada e carimbada pelo profissional responsável por essa prescrição, nesse caso o nutricionista (SANTOS, SANTOS, 2002).

Guerra (2001) diz que há comprovação científica que a utilização de suplementos alimentar desempenha função crucial no desenvolvimento de suas atividades na vida dos atletas profissionais que são submetidos a altos níveis de estresse físico e metabólico, porém cada caso deve ser observado e levado em conta todas às peculiaridades.

Uns dos suplementos mais utilizados principalmente para obtenção de massa magra são aqueles que contêm maior quantidade de proteína. Porém, de acordo com a SBME, a recomendação diária desse nutriente e de no máximo 1,8 g/kg/peso/dia mesmo se tratando de exercício de intensa força devido aos malefícios que o consumo excessivo pode provocar a saúde, além do que, por meio da alimentação convencional diária é possível se obter a síntese de

proteínas levando ao aumento de massa muscular, o que muitos não sabem é que o excesso de proteína acaba não auxiliando no ganho muscular e muito menos aperfeiçoa o desempenho físico (SOCIEDADE BRASILEIRA DE MEDICINA DO ESPORTE, 2009).

Mcardle (2011) discorre sobre os suplementos nutricionais, dizendo que podem conter nutrientes essenciais (vitaminas, minerais, aminoácidos) e outras substâncias que não sejam essenciais (ginseng, ginkgo, fitoterápicos) ou algo acrescido à alimentação, principalmente para corrigir alguma deficiência. Já Maughan (2004) fala que com frequência são considerados “produtos milagrosos” pela população, que podem produzir “resultados mágicos” em curto prazo, ou assegurar pseudo-qualidade nutricional contra dietas deficientes. E Williams (1998) diz que os suplementos alimentares são comercializados com variados propósitos. Em geral, com o intuito de melhorar algum aspecto do desempenho físico, principalmente, aumentar massa muscular, reduzir gordura corporal, aumentar a capacidade aeróbica, estimular a recuperação, mas também para melhorar o desempenho esportivo, prevenir doenças ou retardar o envelhecimento.

2.5.1 *Whey Protein*

Pesquisas realizadas no Brasil apontam que o uso de suplementos nutricionais, especialmente de origem proteica, dentre a população não atleta é expressiva, principalmente entre o público praticante de exercícios físicos em academias (HIRSCHBRUCH; FISBERG; MOCHIKIBI, 2008; CAMPOS; MARTINS e colaboradores, 2009).

Hirschbruch (2002) discorre dizendo que o treinamento promove adaptações musculares, tornando-o mais apto a repetir contrações sucessivas, decorrentes do aumento da concentração de proteínas. O efeito sobre a concentração de proteínas no músculo esquelético varia de acordo com o tipo, a intensidade e a duração da atividade motora.

Uma vez que os aminoácidos são necessários para sintetizar novas proteínas e que alguns são encontrados apenas na alimentação, um consumo adequado de proteínas é importante aos indivíduos que desejam aumentar massa e força musculares. (SILVA, 2016).

Todavia, esse aumento não ocorre somente com maior consumo proteico. Sem o estímulo do treinamento de força apropriado, os

aminoácidos ingeridos em excesso serão convertidos e armazenados na forma de gorduras ou carboidratos, e o excesso de nitrogênio, excretado pela urina. (INSTITUTE SPORTS SCIENCE EXCHANGE, 1996; MARZZOCO, 1990; MARANGON, 2003).

Gibala (2001) diz que os fatores mais importantes para otimizar o crescimento muscular, quando a pessoa pratica de exercícios, são: assegurar que a resistência seja adequada, que a ingestão energética na dieta seja suficiente, que, pelo menos, uma quantidade pequena de proteínas e/ ou de carboidratos seja consumida imediatamente após cada sessão de treinamento e que o indivíduo descanse bastante entre as sessões de treinamento. Wolfe (2000) já fala que dependendo da modalidade esportiva e características do treinamento, o consumo de proteínas dos atletas deve diferir da população em geral. Em atividades de resistência (provas de longa duração), ocorre utilização de aminoácidos como substrato energético, especialmente os ramificados.

A RDA (*Recommended Daily Allowance*) (1989) recomenda o consumo de 0,8 grama de proteína por quilo de peso corporal; o seu consumo pela maioria dos atletas é bem acima do recomendado, suprimindo, adequadamente, as necessidades do organismo, nos exercícios físicos e nos treinos. Tal fato é comprovado por crescente número de evidências que indicam que as necessidades protéicas, tanto para força quanto para resistência física de indivíduos, variam de 1,0 a 2,0 gramas por quilo de peso corpóreo. (LEMON, 1996; INSTITUTE SPORTS SCIENCE EXCHANGE, 1996).

Lancha (2002) discorre que a principal contribuição das proteínas dietéticas consiste em fornecer aminoácidos para os vários processos anabólicos. São encontrados aminoácidos de cadeia ramificada em todas as fontes de proteína animal. Os produtos derivados do leite contêm grandes quantidades deles, mas, atualmente, a proteína isolada do soro do leite (WHEY PROTEIN) é uma das fontes mais ricas. As proteínas animais e o WHEY PROTEIN contêm, respectivamente, 15 e 30% de aminoácidos de cadeia ramificada.

2.5.2 BCAA

Fernandes (2001) diz que o primeiro aminoácido natural a ser descoberto, a asparagina, foi isolado a partir do espargo (*Asparagus officinalis*), em 1806, pelos químicos franceses Louis Nicolas Vauquelin (1736-1829) e Pierre Jean Robiquet (1780-1840). Posteriormente, em 1810, foi descoberto o aminoácido cistina, que mais tarde, em 1884, se verificou ser um dímero constituído por duas moléculas de cisteína. À medida que a química orgânica se foi desenvolvendo, novos aminoácidos foram isolados e na atualidade já se identificaram cerca de 700.

Silva (2016) discorre que o corpo humano sintetiza alguns aminoácidos, porém alguns ele não produz e esses são chamados de aminoácidos essenciais, pois necessitam obrigatoriamente serem incluídos na dieta alimentar, dentre esses aminoácidos essenciais estão os aminoácidos de cadeia ramificada conhecidos como BCAA (*Branched Chain Amino Acids*) que compreendem três aminoácidos essenciais: leucina, isoleucina e valina.

Muitas funções são atribuídas aos aminoácidos de cadeia ramificada; dentre elas, é possível destacar aumento da síntese de proteínas musculares e redução da sua degradação, encurtamento do tempo de recuperação após o exercício, aumento da resistência muscular, diminuição da fadiga muscular, fonte de energia durante dieta e preservação do glicogênio muscular. Todavia, muitas vezes os apelos comerciais são falácias. Embora a maioria das alegações veiculadas não encontre ainda respaldo científico, estudos sugerem que a queda do desempenho possa estar vinculada à fadiga, a qual pode ocorrer por hipoglicemia e pelo aumento da serotonina, um neurotransmissor responsável pelas sensações de sonolência, devido ao aumento de captação do triptofano, um aminoácido precursor da serotonina. Nesse caso, a suplementação de aminoácidos de cadeia ramificada é válida, pois eles competem com o triptofano pelo mesmo sistema transportador (LANCHA, 2002).

2.5.3 Creatina

A creatina (ácido α -metil guanidino acético) é uma substância produzida pelos rins, fígado e pâncreas, por meio dos aminoácidos arginina e glicina. É também encontrada na alimentação, principalmente em carnes vermelhas e peixes (GUALANO e colaboradores, 2008).

Dentre suas funções destaca-se o fornecimento de energia temporária, o transporte de energia entre o sítio de produção e o de consumo, bem como a manutenção da taxa de ressíntese de ATP/ADP (PERALTA e AMANCIO, 2002).

Além disso, a creatina é essencial para a formação da molécula de ATPase e o processo de ressintetizar a fosfocreatina fosforila adenosina difosfato (REBELLO e TIRAPEGUI, 2002).

Miranda e colaboradores (2017) diz que atualmente a creatina pode ser encontrada nas formas monohidrata, micronizada, alcalina, etil éster e fosfato, podendo ser em pó, gel, líquidos, barras e goma. A creatina fosfato por causa de seu custo de produção, é menos utilizada, porém contém os mesmos efeitos ergogênicos na massa muscular.

A creatina alcalina é a menos famosa em relação aos outros tipos de creatinas, possuindo um pH maior que as outras, assim a molécula fica mais estável entrando em contato com uma substância líquida. Quanto maior o pH, menor é a conversão da creatina em creatinina (WILLIAMS e BRANCH, 2000).

A creatina micronizada possui partículas menores, dissolve-se melhor em líquidos, possuindo uma maior absorção intestinal (WILLIAMS e BRANCH, 2000).

A creatina monohidratada é um pó branco solúvel em água sendo a mais comum, mais barata e mais estudada em artigos, sendo composta por 88% de creatina e 12% de água tendo uma absorção mais fraca (PERALTA e AMANCIO, 2002).

A creatina etil ester é um monohidrato de creatina com uma ligação ester adicional ligada à sua estrutura molecular, ela pode ter vantagens sobre a forma monohidratada, pois sua eficiência de absorção no corpo é quase máxima (LING, KRITIKOS e TIPLADY, 2009). O suplemento de creatina para atletas foi regulamentado pela ANVISA segundo a Resolução n. 18/2010, que dispõe sobre alimentos para atletas. Estes produtos devem atender aos seguintes requisitos: deve ser utilizada na formulação do produto creatina monohidratada com grau de pureza mínima de 99,9%; este produto pode ser adicionado de carboidratos; este produto não pode ser adicionado de fibras alimentares (MIRANDA e colaboradores, 2017).

A ANVISA (2010) diz em sua resolução n. 18/2010 art. 21, que nos rótulos de suplementos de creatina para atletas devem constar as seguintes advertências em destaque e negrito: “O consumo de creatina acima de 3g ao dia pode ser prejudicial à saúde”; “Este produto não deve ser consumido por crianças, gestantes, idosos e portadores de enfermidades”. Parágrafo único. A quantidade de creatina na porção deve ser declarada no rótulo do produto.

Os suplementos de creatina para atletas devem conter de 1,5 a 3 g de creatina na porção definida pelo fabricante (ANIVISA, 2010).

Peralta e Amancio, 2002, relatam que após a ingestão de 5 g de creatina, o nível plasmático aumenta de uma faixa entre 50 e 100 $\mu\text{mol/L}$ para mais de 500 $\mu\text{mol/L}$, uma hora após o seu consumo.

Doses diárias de 20 g (divididas em 4 ou 5 vezes), por um período de 5 a 7 dias, geralmente elevam o conteúdo total desta substância no músculo em cerca de 10 a 20%. Porém alguns estudos demonstraram que a suplementação com 3g por dia traz os mesmos benefícios (MOLINA, ROCCO e FONTANA, 2009 e GOMES e colaboradores, 2000).

Assim, com a suplementação de creatina, pode aumentar a oferta de creatina fosfato, logo, aumenta a ressíntese de adenosina trifosfato (ATP) (MOLINA, ROCCO e FONTANA, 2009).

Segundo Peralta e Amancio, 2002, com a suplementação, a um aumento de creatina corporal, facilitando uma formação maior na quantidade de creatina fosfato, assim tendo um efeito ergogênico específico para exercícios de alta intensidade, repetitivos, curta duração com curto período de recuperação.

O processo parece ser mediado pela insulina, a qual estimularia a enzima ATP da bomba de Na^+/K^+ , que por sua vez promoveria um transporte simultâneo de Na^+ /Creatina (duas moléculas de sódio para cada uma de creatina) para manter ou restaurar o gradiente normal de Na^+ e o potencial de membrana (PERALTA e AMANCIO, 2002).

Não há evidências sustentáveis na literatura de que a creatina possa apresentar riscos à saúde de homens saudáveis, porém existem inúmeros casos na literatura indicando que a creatina possa prejudicar a função renal quando consumida de forma indiscriminada (MIRANDA e colaboradores, 2017)

Para não oferecer riscos à saúde sugere-se aos sujeitos saudáveis que consomem regularmente esse suplemento que não ultrapassem a quantidade de 5g/dia, pois não há

evidências científicas suficientes que garantam a segurança da ingestão acima dessa dosagem, em longo prazo (GUALANO e colaboradores, 2008).

2.5.4 Malto dextrina/ Dextrose

Atualmente, observa-se o consumo dos suplementos dextrose (DEX), maltodextrina (MAL) e Waxy Maize (WM) por desportistas. A DEX constitui o tipo mais conhecido e mais simples de CHO, o monossacarídeo. A MAL é um tipo de amido hidrolisado, ou seja, é um oligossacarídeo de fácil absorção, normalmente utilizada em bebidas esportivas. Já o WM é um tipo de amido de milho ceroso (Waxy Maize Starch), ou seja, é um polissacarídeo, proveniente das variedades de milho de baixa osmolaridade, cevada e arroz, que criam cadeias ramificadas de amilopectina (HENRIQUES et al., 2010; MAHAN et al., 2012).

Pereira (2007) diz que a principal diferença entre esses três suplementos é o índice glicêmico de cada um, normalmente utilizado para classificar diferentes tipos de CHO, de acordo com a sua capacidade de elevar a resposta glicêmica, que é uma característica utilizada no momento da escolha, por ser uma estratégia que permite ao atleta a manutenção das taxas de glicose mais elevadas durante o exercício, evitando a liberação exacerbada de insulina e mantendo as reservas de glicogênio por mais tempo.

Para que o organismo consiga utilizar o carboidrato ingerido, eles necessitam primeiramente passar por um processo de digestão, absorção, para em seguida serem transportados para as células e assim, serem metabolizados (WILLIAMS, 2002). Desta forma, os CHOs dissolvidos em líquidos são mais eficientes, já que estes chegam mais rapidamente na circulação sanguínea (BROUNS, 1992).

É necessário ressaltar que durante o repouso, a energia necessária para que o organismo desempenhe suas funções, é originada dos carboidratos e das gorduras. Durante a realização de um exercício intenso, o CHO se torna o principal fornecedor de energia, e no exercício de curta duração, mas, de intensidade máxima, o ATP é gerado a partir do CHO (WILMORE & COSTILL, 2001).

Na realização de um exercício prolongado, a musculatura esquelética necessita de glicose para realizar a sua contração e produzir o movimento (WOLINSKY & HICKSON JR, 2002). Uma dieta deficiente em carboidratos faz com que haja maior depleção do glicogênio hepático e muscular, afetando assim a capacidade para a realização de exercício anaeróbico de alta intensidade, bem como, exercício aeróbico de longa duração (McARDLE, KATCH & KATCH, 2001).

2.5.5 Termogênicos

Os termogênicos são substâncias usadas por praticantes de atividade física que visam através da ação termogênica manter o metabolismo acelerado para que o atleta tenha uma maior queima calórica ao longo do dia e venha a perder peso. Ação termogênica significa transformar em energia as calorias provenientes da gordura corporal e da alimentação. Metabolismo é a quantidade de energia (calorias) que o seu corpo consome para se manter ativo. A velocidade que o seu corpo queima calorias é chamada de “taxa metabólica” que com o aumento da temperatura do corpo proveniente da ação dos termogênicos será acelerada. O exercício físico exige maior consumo de energia do corpo e aliado com o produto termogênico a queima de calorias é maior (BACUARU, 2007).

McArdle (2001) diz que a taxa metabólica de cada um é determinada em grande parte por características genéticas. Algumas pessoas têm um metabolismo lento, e com isso tem dificuldade de emagrecer e de se manterem magras. Um metabolismo lento na verdade leva ao acúmulo de gordura. Outras têm um metabolismo médio e algumas poucas privilegiadas têm um metabolismo rápido. Mas em qualquer caso é possível aumentar a sua taxa metabólica. Toda substância termogênica deve ser consumida junto de uma dieta balanceada feita por um nutricionista. Este tipo de produto está cada vez mais sendo usado pelos atletas praticantes de musculação e de outros esportes, ou até mesmo por iniciantes que não sabem nem ao certo qual é o seu efeito no corpo humano.

3 ESTUDO DO TREINAMENTO

O cadete atleta da AMAN treina cerca de 5 vezes por semana, sendo que o restante do dia, ele tem instrução militar ou aula da Divisão de Ensino (DE). O tempo de treinamento é geralmente das 15:40h as 17:30h, sendo que o treinamento se baseia em dois tempos, sendo o primeiro são fundamentos e jogadas ensaiadas, e o segundo um coletivo (jogo).

O futebol é uma modalidade de esporte com exercícios intermitentes de intensidade variável^{1,2}. Aproximadamente, 88% de uma partida de futebol envolvem atividades aeróbias e, os 12% restantes, atividades anaeróbias de alta intensidade (SHEPARD, 1987).

Durante um jogo de futebol, os jogadores percorrem aproximadamente 11 quilômetros, sendo que a média da distância coberta no primeiro tempo é 5% maior que a do segundo tempo (EKBLÖM B, 1993).

Nessa distância temos atividades que perfazem 3,2 quilômetros de caminhadas, 1,8 quilômetro de corridas e 1,0 quilômetro em *sprint*, entre outras (SHEPARD, 1990). De 8 a 12% da distância total coberta por jogo são realizados em velocidade de *sprint* (SHEPARD, 1990).

As corridas de baixa intensidade representam 35% e as de alta intensidade, de 8,1 a 18% do tempo total do jogo. A distância percorrida pelos jogadores de meio-campo (10,2 a 11km) é significativamente maior que a dos zagueiros (9,1 a 9,6km) e atacantes (10,5km), sendo estes últimos os jogadores que mais realizam sprints. Em geral, a distância percorrida pelo jogador depende da qualidade do oponente, de considerações táticas e da importância do jogo (EKBLÖM, 1993).

A nutrição e o treinamento são alguns aspectos fundamentais para que o jogador de futebol tenha bom desempenho. A demanda energética dos treinamentos e competições requer que os jogadores consumam uma dieta balanceada, particularmente rica em carboidratos (SANZ-RICO, FRONTEIRA, MOLÉ, RIVERA, RIVERA-BROWN, MEREDITH, 1998).

Os jogadores de futebol são atletas que treinam em intensidade moderada a alta, tendo necessidades energéticas diárias em torno de 3.150 a 4.300kcal (CLARK, 1994).

A quantidade e a qualidade do treinamento são fatores que influenciam o gasto energético do jogador (CLARK, 1994).

Um futebolista de 75kg gasta, durante o treinamento, 1.360kcal, e tem captação máxima de oxigênio de 60 a 67ml/kg de peso/min (CLARK, 1994).

Sendo este valor 10ml/kg de peso/ min acima do encontrado em indivíduos sedentários e 10ml/ kg de peso/min abaixo do verificado nos atletas de resistência (SHEPARD, 1987).

Frequentemente, o valor de captação de oxigênio do jogador de meio-campo é o maior do time. Os laterais têm esse valor maior que o dos zagueiros (BANGSBO, 1991).

3.1 AVALIAÇÃO DIETÉTICA

A alimentação do cadete atleta da AMAN é igual à de um cadete não atleta, sendo que para o treinamento há uma disponibilidade de frutas (bananas, maçãs ou laranjas) para compensar o gasto calórico do treinamento.

O provisionamento da AMAN disponibiliza para o café da manhã pão salgado (pão francês), pão de leite, manteiga (margarina), leite, café, achocolatado, dois tipos de frutas (geralmente banana, melancia ou melão) e aveia. No almoço e janta, geralmente disponibiliza aos cadetes arroz, feijão, salada, macarrão ou outro tipo de carboidrato e um tipo de carne. A ceia é a base do arranchamento, ou seja, se o sargenteante arrancha os cadetes que querem usufruir da ceia, geralmente é pão ou uma fruta, porém a demanda é pouca pelo corpo de cadetes, comparado a uma janta em dias de licenciamento.

De acordo com Brasil (2005), a Ingestão Diária Recomendada (IDR) é a quantidade de vitaminas, minerais e proteínas que deve ser consumida diariamente para que as necessidades nutricionais da maior parte dos indivíduos de uma população sadia sejam supridas. Para que o consumo de nutrientes atenda a IDR, é necessário o conhecimento das composições dos alimentos, uma vez que a composição é fundamental para avaliar e adequar à dieta (GONDIM *et al.*, 2005).

Para manter a saúde e uma boa nutrição o consumo de energia deve ser adequado, de acordo com a idade, sexo, atividade física, presença de doenças, entre outros fatores de cada indivíduo. Considerando as variáveis, foi adotado um parâmetro brasileiro para a ingestão média diária de 2000 kcal para um adulto saudável (BRASIL, 2008).

Essas 2000 kcal são uma estimativa da necessidade de energia média para uma população adulta e saudável. Em média, os homens brasileiros alcançam o equilíbrio

energético com cerca de 2.400 calorias por dia, enquanto as mulheres, com cerca de 1.800 ou 2.200 calorias por dia. A média de 2.000 calorias atende também às necessidades de energia das pessoas mais jovens (BRASIL, 2006).

A informação nutricional deve conter a quantidade de energia que aquela porção contém e a quantidade em gramas ou miligramas dos seguintes nutrientes, carboidrato, proteína, gordura total, gordura saturada, gorduras trans, fibra alimentar e sódio para a rotulagem (BRASIL, 2008)

4 CONCLUSÃO

Segundo Clark (1994) um jogador de futebol gasta 3.150 a 4.300kcal por dia.

Com isso concluímos que um cadete da AMAN que faz no mínimo 3 refeições por dia (café da manhã, almoço e jantar), teria que comer no mínimo 1000 kcal por refeição, que não seria viável pela quantidade de alimento ingerido. Para atingir a quantidade estimada de calorias que Clark põe em sua pesquisa do gasto calórico diário de um jogador de futebol de 3.150 a 4.300kcal, o cadete da AMAN, ou teria que ter mais refeições ao dia, refeições com carboidratos, proteínas e gorduras boas, ou teria que fazer uso de suplementos alimentares para tal finalidade, ou para outra específica finalidade dependendo da individualidade e necessidade da pessoa.

4.1 DISCUSSÃO

Esse trabalho para um resultado mais eficaz, teria que ter mais dados obtidos através de estudos, sobre o treinamento de futebol na AMAN, coletando dados de um conjunto de cadetes e avaliar as individualidades de cada um, incluindo a rotina (das diferentes armas, quadros e serviços) e a dieta de cada integrante da equipe, estudando durante um determinado tempo e coletando os resultados após os mesmos.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através de evidências mostrada nesse trabalho, pode-se concluir que a alimentação dada pela Academia Militar das Agulhas Negras, pode ser eficaz para os cadetes não atletas, porém para cadetes atletas, de futebol, provavelmente será ineficaz, pois o gasto calórico é maior que uma pessoa normal, logo, o índice determinado não serve para os mesmos, assim tendo que ter mais refeições durante o dia, ou mesmo aumentando a quantidade de macronutrientes em sua dieta.

Para uma melhor precisão é interessante que seja realizado testes com uma amostra do Corpo de Cadetes, sendo estes cadetes atletas e não-atletas, A partir da análise e estudo de medidas antropométricas, dietéticas, índice de atividade física entre outros por um profissional da área de nutrição, ter um resultado mais preciso.

Contudo este trabalho mostrou a real necessidade do nutricionista para a utilização de suplementos alimentares, pois o uso sem a devida prescrição pode afetar o metabolismo do paciente, e não chegar ao resultado desejado, pois cada indivíduo tem sua individualidade, por isso a necessidade de antes de comprar essas substâncias, verificar com um profissional na área.

Outro ponto verificado nesse trabalho foi que o suplemento não substitui uma boa alimentação, pelo fato que o índice de macronutrientes têm que ser maior que os micronutrientes, assim o indivíduo tem que priorizar a dieta e não os suplementos. Os suplementos só serão complementos na dieta, caso o nutricionista ache que precise aumentar a ingestão de certo tipo de micronutriente, ele recomendará ou aumentar a alimentação ou um suplemento alimentar com tal finalidade.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. Alimentação Saudável: Fique esperto!. Brasília, [2010]. Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br/propaganda/alimento_saudavel_gprop_web.pdf>. Acesso em: 03 de jun. 2018.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. Portaria nº 32 de janeiro de 1998. Aprova o Regulamento Técnico para Suplementos Vitamínicos e ou de Minerais, constante do anexo desta Portaria. Disponível em: <[http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/23b38c80400ce15aa869ee6d6e8afaaa/Portaria+n%C2%BA+32-1998+\(vers%C3%A3o+DOU+15-01-98\).pdf?MOD=AJPERES](http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/23b38c80400ce15aa869ee6d6e8afaaa/Portaria+n%C2%BA+32-1998+(vers%C3%A3o+DOU+15-01-98).pdf?MOD=AJPERES)>. Acesso em: 01/05/2018.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. Resolução RDC nº18 de 27 de abril de 2010. Dispõe sobre alimentos para atletas. Brasília, 2010. Disponível em: <<http://www.vigilanciasanitaria.sc.gov.br/index.php/download/category/181-alimentos-para-atletas>>. Acesso em: 01/05/2018.

ALIMENTAÇÃO SAUDÁVEL. Alimentação Desportiva. 2008. Disponível em: <<http://www.alimentacaosaudavel.org/Nutricao-Desportiva.html>>. Acesso em: 28 maio 2018.

ARAÚJO, A.C.M.; SOARES, Y.N.C. Perfil de utilização de repositores proteicos nas academias de Belém do Pará. Revista Nutrição. Vol. 12. Num. 1. 1999. p-81-9.

BECKER, Lenice Kappes; et al. Efeitos Da Suplementação Nutricional Sobre A Composição Corporal E O Desempenho De Atletas: Uma Revisão. Revista Brasileira de Nutrição Esportiva. São Paulo v.10, n.55, p93-p111, jan/fev 2016. Disponível em: <<http://www.rbne.com.br/index.php/rbne/article/view/549/531>> Acesso em 25 abr. 2018.

BANGSBO J, NORREGAARD L, THORSOE F. Active profile of competition soccer. Can J Sports Sci 1991;16:110-6.

BIANCHI, M.L.P., SILVA, C.R., TIRAPEGUI, J. Vitaminas. In: TIRAPEGUI, J. **Nutrição - Fundamentos e aspectos atuais**. São Paulo: Atheneu, 2000. 284p.

BRASIL. Alimentação Saudável e Sustentável. Ministério da Educação. Brasília, 2007. p.16. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/profunc/alimet_saud.pdf>. Acesso em: 24 fev. 2018..

BRASIL. Emenda Constitucional nº 64, de 4 de Fevereiro de 2010. Altera o art. 6º da Constituição Federal, para introduzir a alimentação como direito social. Brasília, 2010. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/emendas/emc/emc64.htm>. Acesso em: 24 fev. 2018..

BRASIL. Guia alimentar para a população brasileira. Ministério da Saúde. 2º ed. Brasília, 2014. p. 126-128. Disponível em: <http://189.28.128.100/dab/docs/portaldab/publicacoes/guia_alimentar_populacpo_brasileira.pdf>. Acesso em: 28 mar. 2018.

BRASIL. Lei 8.234 de 17 de dezembro de 1991. Regulamenta a profissão de Nutricionista e determina outras providências. Brasília, 1991. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/1989_1994/L8234.htm>. Acesso em: 30 jan. 2018.

BRASIL, Ministério da Saúde. Caderno de Atenção Básica: Carência de Micronutrientes. Brasília, 2007. Disponível em: <http://www.sbp.com.br/pdfs/Cadernos_Micronutrientes_MS.pdf> Acesso em: 08 mai. 2016.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Coordenação-Geral da Política de Alimentação e Nutrição. Guia alimentar para a população brasileira: promovendo a alimentação saudável. Brasília: Ministério da Saúde; 2008. Disponível em:<http://bvsmis.saude.gov.br/bvsmis/publicacoes/guia_alimentar_populacao_brasileira_2008.pdf>. Acesso em: 28 maio. 2018.

BROUNS, F. Nutritional aspects of health and performance at lowland and altitude. *International Journal of Sports Medicine*. 13: S100-S106, 1992.

CLARK, K. Nutritional guidance to soccer players for training and competition. *J Sci Sport*. Vol. 1. p. 43-50. 1994.

CLARKSON, PM. Minerals: exercise performance and supplementation in athletes. *J Sports Sci* 1991;9:91-116.

CONSELHO FEDERAL DE NUTRICIONISTAS. Resolução CFN Nº 390/2006. Regulamenta a prescrição dietética de suplementos nutricionais pelo nutricionista e dá outras providências. Brasília, 2006. Disponível em: <<http://www.cfn.org.br/novosite/pdf/res/2006/res390.pdf>>. Acesso em: 30 nov. 2017.

COSTA, W. S. A avaliação do estado nutricional e hábitos alimentares de alunos praticantes de atividade física de uma academia do município de São Bento do UNA-PE. *RBNE-Revista Brasileira de Nutrição Esportiva*, São Paulo, v. 6, n. 36, 2012. Disponível em: <<http://www.rbne.com.br/index.php/rbne/article/download/344/348>>. Acesso em: 23 nov. 2015.

DA MATTA, R. *Universo do Futebol: esporte e sociedade brasileira*: Rio de Janeiro. Pinakotheke. 1982.

DOUGLAS, Carlos Roberto. *Tratado de Fisiologia Aplicado à Nutrição*. 1. Ed. São Paulo: Robe Editora, 2002. P 1001-1028.

EKBLOM B. Applied physiology of soccer. *Sports Med* 1993;3:50-60.

FERNANDEZ, M. Delgado; SAÍNZ, A. Gutiérrez; GARZÓN, M. J. Castillo. *Treinamento Físico-Desportivo e Alimentação*. 2. Ed. Porto Alegre: Artmed, 2002. P 59-65, 200-201.

FERREIRA, Alex Bisotto. Quais os suplementos alimentares mais utilizados? Revista do Departamento de Educação Física e Saúde e do Mestrado em Promoção da Saúde da Universidade de Santa Cruz do Sul / Ano 17 – Volume 17 – Número 1 – Janeiro/Março 2016

GIBALA, M. S.; TIPTON, K.; HARGREAVES, M.. Aminoácidos, proteínas e desempenho físico. São Paulo: Gatorade Sports Science, abril/maio/junho, 2001.

GUALANO, B.; Ugrinowitsch, C.; Seguro, A. C.; Lancha, J. A. H. A suplementação de creatina prejudica a função renal. Revista Brasileira de Medicina do Esporte. Vol.14 Num. 1. 2008. p.68-73

GUERRA I. Perfil dietético e uso de suplementos nutricionais entre jogadores profissionais de futebol dos Estados do Rio de Janeiro (RJ) e São Paulo (SP). [Dissertação de Mestrado]. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2000.

GONÇALVES, Vivian Siqueira S. Disponibilidade domiciliar de lipídeos para consumo e sua relação com os lipídeos séricos de adolescentes. Rev Paul Pediatr 2012;30(2):229-36

HALLAL AL, Gotlieb SL, Almeida LM, Casado L. Prevalence and risk factors associated with smoking among school children, Southern Brazil. *Rev Saude Publica* 2009; 43(5):779-788.

HALLAL PC, Victora CG, Azevedo MR, Wells JC. Adolescent physical activity and health: a systematic review. *Sports Med* 2006;36:1019-30.

HELAL, R. Passes e Impasses. Petrópolis. Vozes. 1997.

HELAL, R.; Soares, A.; Lovisoló, H. A Invenção do País do Futebol: Mídia, Raça e Idolatria. Rio de Janeiro. Mauad. 2007.

HENRIQUES, G.S; LOPÉS, C.V.A; SIMEONE, M.L.F; BINDA, C.C. Aplicação do método de índice glicêmico em modelo de ratos: padronização utilizando fórmula enteral de

composição definida para animais normais e feitos diabéticos por aplicação de estreptozotocina. *Revista do Médico Residente*. v. 12, n. 2, p. 67-8. 2010.

HIRSCHBRUCH, Márcia Daskal; CARVALHO, Juliana Ribeiro. *Nutrição Esportiva: uma visão prática*. São Paulo: Manole, 2002.

HOBBSAWN, E. *Mundos do Trabalho: Novos estudos sobre a história do operariado*. Rio de Janeiro. Paz e Terra. 1987.

JUNIOR, J. M. C. Modulação do metabolismo muscular em camundongos exercitados e suplementados com leucina. Dissertação de Mestrado em Biologia Funcional e Molecular. Universidade Estadual de Campinas. 2012

JUNIOR, M. P. Aspectos atuais sobre aminoácidos de cadeia ramificada e seu efeito ergogênico no desempenho físico humano. *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva*. São Paulo. Vol. 6. Núm. 36. p.436-448. 2012. Disponível em: <<http://www.rbne.com.br/index.php/rbne/article/view/333/345>>

KAMEL, Dilson e KAMEL, José Guilherme. A alimentação ideal dos esportistas. *Sprint Magazine*, Rio de Janeiro, n. 85, p.36-40, jul./ago.,1996.

KAROLYNE, Mognol Bonatto, PERFIL NUTRICIONAL DE ATLETAS DE JUDÔ EM PERÍODOS PRÉ E PÓS COMPETIÇÕES, 2016

LEMON, P.W.R.. *Nutrition Reviews*. Vol 54, nº4, 1996. Institute Sports Science Exchange. Influência da Proteína Alimentar e do Total de Energia Ingerida no Aumento da Força Muscular. In: *Gatorade Sports Science*: São Paulo.

MALFATTI, C. R. M.; LAAT, E. F.; SOLER, L., I. O uso de recursos ergogênicos e seus efeitos na saúde e performance física de atletas. *Cinergis*. Vol. 9. Núm. 1. p.7-14. 2008.

MCARDLE, W. D.; KATCH, F. I.; KATCH, V. L.. Nutrição para o desporto e o exercício. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001.

MCARDLE, W.D.; KATCH, F.I.; KATCH, L.V. Fisiologia do Exercício: Energia Nutrição e Desempenho Humano. 4ed. Rio de Janeiro, Guanabara, Koogan, 1998.

MAUGHAN RJ, BURKE L. Manual de ciência e medicina esportiva: nutrição esportiva. Porto Alegre: Artmed, 2004. 190 p.

MENDONÇA, C. P.; ANJOS, L. A. Aspectos das práticas alimentares e da atividade física como determinantes do crescimento do sobrepeso/obesidade no Brasil. Dietary and physical activity factors as determinants of the increase. Caderno de saúde pública, Rio de Janeiro, v. 20, n. 3, p. 698-709, mai./jun.2004. Disponível em: <<http://www.scielosp.org/pdf/csp/v20n3/06.pdf>>. Acesso em: 22 nov. 2015.

NOGUEIRA, Fabiana Ranielle de Siqueira; et al. Prevalência de uso de recursos ergogênicos em praticantes de musculação na cidade de João Pessoa, Paraíba. Rev Bras Ciênc Esporte, v.37, v.1, p56-p64 2015. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbce/v37n1/0101-3289-rbce-37-01-0056.pdf>> Acesso em 26 abr 2016.

OLIVEIRA, Alex Fernandes de ; et al. ORIGEM DO FUTEBOL NA INGLATERRA NO BRASIL. Revista Brasileira de Futsal e Futebol, São Paulo, v.4, n.13, p.170-174. Set/Out/Nov/Dez. 2012. Disponível em:<<http://www.rbff.com.br/index.php/rbff/article/viewFile/154/139>> Acesso em 23 jun. 2018.

PAMPLONA, A. P.; Kazapi, I. A. M. Avaliação dietética de praticantes de atividade física em diferentes modalidades esportivas: um estudo comparativo. Revista Nutrição em Pauta. Vol. 14. Num. 5. 2004. p. 61-66

PEREIRA, K.D. Amido resistente, a última geração no controle de energia e digestão saudável. Ciência e Tecnologia de Alimentos. v. 27, p. 88-91. Campinas, 2007.

PIRES, T. O quanto você realmente sabe sobre suplementos alimentares? Dos aspectos básicos à necessidade de regulamentação, 2013. Disponível em: <http://www.sban.org.br/por_dentro/informativos/142/o-quanto-voce-realmente-sabe-sobre-suplementos-alimentares-dos-aspectos-basicos-a-necessidade-de-regulamentacao>. Acesso em: 12 abr. 2018.)

RIBEIRO, C. B.; BORIN, S. H.; SILVA, C. A. O padrão comportamental de ratos suplementados com aminoácido leucina. Revista Brasileira de Nutrição Esportiva. São Paulo. Vol. 5. Núm. 28. p.268-275. 2011. Disponível em: <<http://www.rbne.com.br/index.php/rbne/article/view/265/267>> Acesso em: 24 fev. 2018.

RIGON, T. V.; ROSSI, R. G. Quem e por que utilizam suplementos alimentares?. Revista Brasileira de Nutrição Esportiva. São Paulo. Vol. 6. Núm. 36. p.420-426. 2012. Disponível: <<http://www.rbne.com.br/index.php/rbne/article/view/327/343>> Acesso em: 24 fev. 2018.

RUSSO, M. R. R. R. Modulação das vias da sinalização envolvidas na síntese proteica em camundongos: papel do treinamento aeróbio e da suplementação com leucina. Tese de Doutorado. Universidade Estadual de Campinas, Campinas. 2011.

SANZ-RICO J, FRONTERA WR, MOLÉ PA, RIVERA MA, RIVERA-BROWN A MEREDITH CN. Effects of hyperhydration on total body water, temperature regulation and performance of elite young soccer players in a warm climate. Int J Sports Med 1996;17:85-91.

SANZ-RICO J, FRONTERA WR, MOLÉ PA, RIVERA MA, RIVERA-BROWN A MEREDITH CN. Dietary and performance assessment of elite soccer players during a period of intense training. Int J Sports Nutr 1998;8:230-40.

SHEPARD RJ, LEATT P. Carbohydrate and fluid needs of the soccer player. Sports Med 1987;4:164-76.

SHEPARD RJ. Biology and medicine of soccer: an update. J Sports Sci 1999;17:757-86.

SANTOS, A. C. Análise de produção científica: suplementação de carboidrato no exercício físico como recurso ergogênico. TCC em Educação Física. Faculdade do Clube do Náutico Mogiano. São Paulo. 2011.

SANTOS, R. P. et al. Aconselhamento sobre alimentação e atividade física: prática e adesão de usuários da atenção primária. Revista Gaúcha de Enfermagem, Minas Gerais, v. 33, n. 4, p. 14-21, jul. 2012. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rgenf/v33n4/02.pdf>>. Acesso em: 24 fev. 2018.

SANTOS TM. Lipídios. In: Dutra-de-Oliveira JE, Marchini JS, editors. Ciências nutricionais. 2 ed. São Paulo: Sarvier; 2008. p.107-21

SASAKI, J. E.; SANTOS, M. G.. O papel do exercício aeróbico sobre a função endotelial e sobre os fatores de risco cardiovasculares. Arquivos Brasileiros de Cardiologia, São Paulo, v. 87, n. 5, p. 227-233, nov. 2006. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0066-782X2006001800036&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 22 mar. 2018.

SCOFIELD, D. E.; UNRUH, S. Dietary supplement use among adolescent athletes in central Nebraska and their sources of information. The Journal of Strength & Conditioning Research, v. 20, n. 2, p. 452-455, may 2006. Disponível em: <<http://www.jped.com.br/conteudo/09-85-04-287/port.asp>>. Acesso em: 01/04/2018.

SILVA, Anderson Luiz da; MIRANDA, Guilherme Dal Farra; LIBERAL, Rafaela. A Influência Dos Carboidratos Antes, Durante E Após-Treinos De Alta Intensidade. Revista Brasileira de Nutrição Esportiva. Vol. 2, Nº 10. São Paulo, SP. Ago 2008. P 211-224.

SILVA, A. L.; MIRANDA, G. D. F.; LIBERALI, R. A influência dos carboidratos antes, durante e após-treinos de alta intensidade. Revista Brasileira de Nutrição Esportiva, São Paulo. v. 2, n. 10, jul./ago. 2012. p. 211-224. Disponível em: <<http://www.rbne.com.br/index.php/rbne/article/viewFile/67/66>>. Acesso em: 28 mar. 2018.

SILVA, Eduardo Martins. Os riscos da suplementação sem orientação médica de cadetes da AMAN: um estudo sobre suas determinantes no desempenho físico da ingestão de suplementos. Resende: AMAN, 2016.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE MEDICINA DO ESPORTE. Modificações dietéticas, reposição hídrica, suplementos alimentares e drogas: comprovação de ação ergogênica e potenciais riscos para a saúde. Revista Brasileira de Medicina do Esporte. São Paulo. nº.15, vol. 3, p. 3-12, maio/jun. 2009. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbme/v15n3s0/v15n3s0a01.pdf>> Acesso em: 01/04/2018.

TASSITANO, Rafael Miranda, Atividade Física em adolescentes brasileiros: Uma revisão sistemática, Rev. Bras.Cineantropom. Desempenho Hum. 2007;9(1):55-60.

WILLIAMS, Melvin H. Nutrição para saúde, condicionamento físico e desempenho esportivo. 5ed. São Paulo: Manole, 2002.

WILMORE, J. H.; COSTILL, D. L.. Fisiologia do Esporte e do Exercício. 2ª ed. São Paulo: Manole, 2001.

WOLINSKY, I.; HICKSON JR, J. F.. Nutrição no exercício e no esporte. 2ª ed. São Paulo: Roca, 2002.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Growth reference data for 5-19 years. Geneva: World Health Organization, 2007. Disponível em: <<http://www.who.int/growthref/en/>>. Acesso em: 27/01/2018.