

# A UTILIZAÇÃO DA CAFEÍNA NA SUPLEMENTAÇÃO ALIMENTAR HUMANA: IMPACTOS NUTRICIONAIS E PSÍQUICOS

Diego Henrique Rodrigues GARCIA<sup>1</sup>

João Hugo Nogueira de SÁ<sup>2</sup>

Regina Maria de SOUZA<sup>3</sup>

## RESUMO

Tem-se por objetivo discutir o efeito da ingestão de cafeína na melhora do desempenho e verificar os possíveis efeitos colaterais do uso desta substância e suas implicações para a saúde. A cafeína é uma substância que não apresenta valor nutricional, sendo classificada como um farmacológico que atua no sistema nervoso central. A cafeína vem sendo muito utilizada nos últimos anos, por pessoas com atividade cotidiana normal e por atletas. No entanto, a possibilidade de melhora no desempenho físico fez que com que esta substância entrasse na lista de substâncias proibidas pelo Comitê Olímpico Internacional (COI). Alguns estudos têm demonstrado que a cafeína é um importante suplemento na prática de atividades físicas, porém também possui efeitos negativos podendo causar até a dependência. Vários suplementos utilizados na, prática de atividades físicas hoje em dia possuem cafeína como um dos seus principais princípios ativos.

**Palavras-chave:** Cafeína. Farmacológico. Desempenho físico.

## 1 INTRODUÇÃO

Alguns estudos sugerem que a cafeína gera aumento na mobilização de ácidos graxos. A justificativa mais atual cientificamente é que esta mobilização ocorra devido ao aumento de catecolaminas. Dessa maneira, a cafeína aumentaria a oxidação de gordura no organismo (MELLO; KUNZLER; FARAH, 2007).

No contexto atual, a cafeína é uma bebida muito consumida, pois está presente em diversos alimentos e bebidas, devido à diversidade de produtos que contêm cafeína, presente em mais de 50 plantas no mundo, é atualmente a droga mais psicoativa mais conhecida e também mais usada no mundo (HARLAND, 2000 *apud* MELLO; KUNZLER; FARAH, 2007).

A cafeína é consumida hoje por milhões de pessoas em todo mundo, assim configurando diversas e variadas práticas. Certos países da América do Sul têm o hábito de

---

<sup>1</sup>Graduado em Nutrição – Faculdades Integradas de Santa Fé do Sul, SP – Funec, diego.henriquegarcia@hotmail.com

<sup>2</sup>Graduado em Nutrição – Faculdades Integradas de Santa Fé do Sul, SP – Funec, hugo\_charly\_sa@yahoo.com.br

<sup>3</sup>Economista IE/UFU, mestre e doutorando Unesp/Franca, docente das Faculdades Integradas de Santa Fé do Sul, souzarm@hotmail.com

tomar café mais concentrado com mais cafeína, já países da América do Norte preferem café descafeinado (STRAIN; GRIFFITHS, 2000 *apud* MELLO; KUNZLER; FARAH, 2007).

Baseado em tais questões, o objetivo central deste trabalho é discutir os estudos previamente realizados sobre o efeito da ingestão de cafeína na melhora do desempenho e verificar os possíveis efeitos colaterais do uso desta substância e suas implicações para a saúde. Para tal foi realizada uma pesquisa bibliográfica, utilizando como técnica a construção de uma revisão de literatura pautada na pesquisa em artigos, livros e site de referência para a discussão do assunto em questão.

Na sequência, serão apresentadas as questões elementares sobre os efeitos da cafeína no organismo humano.

## **2 PRINCIPAIS TIPOS E FUNÇÕES DOS SUPLEMENTOS ALIMENTARES**

De acordo com Lancha Júnior (2009), os suplementos alimentares possuem duas funções distintas que são os ergogênicos e os repositores, cada um agindo conforme o objetivo específico que se quer alcançar.

Os suplementos nutricionais ergogênicos são aqueles que podem promover aumento do desempenho físico além da capacidade fisiológica. São eles por exemplo: a albumina, wheyproten, caseína, proteína da soja, levedo de cerveja, maltodextrina, dextrose e creatina. Os suplementos nutricionais repositores, por sua vez, são aqueles utilizados em situação específica para garantir a capacidade máxima de desempenho fisiológico, sendo assim, apenas fazendo o papel de repositor do que o corpo perde na transpiração e na atividade física. São eles por exemplo: as bebidas isotônicas, que contêm eletrólitos, carboidratos e sais minerais.

Cada suplemento alimentar é composto por diversas substâncias, isoladas ou com uma mistura de vários nutrientes, que são compostos por carboidratos, proteínas, suplementos vitamínicos e minerais. Segundo Cedra (2012), os principais tipos de suplementos alimentares são os suplementos hipercalóricos, os protéicos, os suplementos alimentares multivitamínicos e minerais, os suplementos alimentares termogênicos, os suplementos antioxidantes e os hormonais.

Cedra (2012) afirma que os suplementos hipercalóricos são os shakes, as "massas", os quais possuem um valor energético muito alto, e foram desenvolvidos para pessoas que têm

um metabolismo acelerado e que precisam ganhar peso, esses suplementos são um composto de carboidratos, proteínas, aminoácidos e também vitaminas e minerais incluídos.

Quanto aos suplementos protéicos, estes são, na compreensão da autora, compostos de proteínas e aminoácidos de alto valor biológico, essenciais para nosso organismo na formação de músculos. Exemplo de suplementos proteicos são: o wheyproten (proteína do soro do leite), albumina (proteína do ovo), BCAA (aminoácidos), caseína (proteína do leite), proteína da soja, levedo de cevada, entre outros.

Cabe mencionar ainda os suplementos alimentares multivitamínicos e minerais, são um composto de uma, várias ou todas as vitaminas e minerais, para pessoas que necessitam complementar vitaminas e minerais no dia a dia. Importante também para pessoas com carência nutricional e praticantes de atividade física para ter um melhor desempenho ou repor perdas nutricionais durante essa prática. Os polivitamínicos muitas vezes têm sua fórmula destinada a um certo segmento como pessoas acima de 50 anos, pré-natais, crianças, antiestresse, homens, mulheres e diabéticos (CEDRA, 2012).

Há que se acrescentar, a partir da compreensão da autora, os suplementos alimentares termogênicos, que são os que apresentam uma ação termogênica no organismo, ou seja, que aquecem o corpo. Isto faz com que a taxa metabólica basal aumente e conseqüentemente contribuem para perda de peso e gordura corporal. Exemplo de termogênicos são a cafeína e o guaraná.

Os suplementos antioxidantes, por sua vez, são ricos em nutrientes antioxidantes, ou seja, é uma molécula capaz de inibir a oxidação de outras moléculas, sendo assim ajudam na limpeza dos radicais livres do nosso organismo. Os radicais livres são produtos da combustão do oxigênio utilizado para converter os alimentos em energia para nossas células, esses radicais livres são responsáveis pelo envelhecimento precoce ou podem mesmo levar a doenças como câncer. Esses antioxidantes ajudam na eliminação desses radicais livres. Alguns exemplos de antioxidantes são a vitamina E, o alfa tocoferol, vitamina C, o Betacaroteno, selênio, manganês e zinco.

E por fim, Cedra (2012) menciona os suplementos hormonais, que são substâncias que estimulam a produção de hormônios no organismo, deve-se ter muito cuidado no seu uso, e sempre é necessária uma avaliação médica para analisar a necessidade de utilizá-los. Um exemplo de suplemento hormonal é o GH (hormônio do crescimento).

## 2.1 A utilização dos suplementos

Segundo Lancha Júnior (2009), a suplementação nutricional é definida como o consumo pontual de um nutriente, a fim de se alcançar um determinado objetivo, como por exemplo, a ingestão diária de macro e micronutrientes essenciais a atletas ou mesmo pessoas normais que não conseguem ingerir certas vitaminas ou minerais devido à rotina de vida corrida ou mesmo a falta de frutas e verduras em sua dieta. Outra justificativa é a tentativa de elevar o consumo diário de calorias de um determinado nutriente, como proteínas, carboidratos ou mesmo lipídios com intuito de sanar as deficiências advindas de uma dieta diária inadequada.

De acordo com Lancha Júnior (2009), é possível definir três grupos populacionais específicos que fazem a ingestão de suplementos nutricionais. No primeiro grupo, encontram-se os indivíduos comuns que realizam atividade física com o intuito de manter a saúde e também por fins estéticos, na qual a ingestão alimentar deve ser ajustada para atender a demanda energética elevada pela prática regular de atividade física. Existem também os portadores de doenças, que quando praticam atividade física, têm suas necessidades aumentadas consideravelmente devido às condições da doença mais o gasto energético peculiar. Pode-se mencionar como exemplo os indivíduos que necessitam de suplementação alimentar para a manutenção da saúde, como no caso da osteoporose em que a suplementação de cálcio e da vitamina D se faz eficiente no tratamento da doença, assim como outros suplementos vitamínicos fazem-se necessários por causa de certas doenças e a partir de idades avançadas. No terceiro grupo, estão os atletas, pois sua demanda energética é elevadíssima. Nesse caso os suplementos nutricionais seriam destinados a cobrir deficiências impostas pelo grande período ativo. Isto significa que restariam curtos intervalos entre o treino e o sono para que o atleta ingira grandes quantidades calóricas que só poderiam ser alcançadas com o uso de suplementação alimentar.

Existe uma questão sobre os suplementos cujas discussões intensificaram-se na última década, que é a regulamentação legal a que estão submetidos os suplementos. Os suplementos são regulamentados pela Secretaria de Vigilância Sanitária (2012) e dada a difusão do uso de suplementos vitamínicos e minerais no Brasil, tornou-se necessário, normalizar e controlar efetivamente a sua produção e comercialização e criar mecanismos capazes de

aperfeiçoamento constante das ações de controle sanitário na área de alimentos visando à proteção da saúde da população.

Suplementos Vitamínicos e ou de Minerais para fins deste regulamento, doravante denominados simplesmente de "suplementos", são alimentos que servem para complementar com estes nutrientes a dieta diária de uma pessoa saudável, em casos onde sua ingestão, a partir da alimentação, seja insuficiente ou quando a dieta requerer suplementação. Devem conter um mínimo de 25% e no máximo até 100% da Ingestão Diária Recomendada (IDR) de vitaminas e ou minerais, na porção diária indicada pelo fabricante, não podendo substituir os alimentos, nem serem considerados como dieta exclusiva (ANVISA, 1998).

Cabe ressaltar também o intuito da ANVISA (2012) em fixar a identidade e as características mínimas de qualidade a que devem obedecer os suplementos vitamínicos ou minerais. Os nutrientes destinados a complementar uma dieta normal devem ser reconhecidos como alimento, e não como alimentos para fins especiais.

### **3 POSSIBILIDADES DE OTIMIZAÇÃO DE RESULTADOS EM ATIVIDADES FÍSICAS A PARTIR DA UTILIZAÇÃO DE SUPLEMENTOS: A UTILIZAÇÃO DA CAFEÍNA**

Assim como fármacos e remédios em geral, a suplementação alimentar além de causar o efeito desejado, também pode causar um efeito indesejável, o efeito colateral, que em muitos casos se torna superior ao efeito desejado inicialmente e se questiona sua utilização.

De acordo com Lancha Junior (2009), os suplementos hidrolisados proteicos, os proteolizados tem maior afinidade de transporte para dipeptídeos, tripeptídeos e de aminoácidos, assim ao consumirmos proteínas intactas ou mesmo proteínas hidrolisadas, será maior a velocidade de absorção do proteolizado. Estudos recentes demonstram discreta vantagem na síntese protéica para a ingestão de hidrolisados se comparados à ingestão da proteína intacta. Um ponto conflitante é a ingestão desse tipo de suplemento após o esforço, quando é mais importante a ingestão de carboidratos, uma vez que os processos de síntese protéica só ocorrerão com a regularização da glicemia.

Para o autor, a suplementação de aminoácidos, os BCAAs, tem como principal benefício a ação anticatabólica e também evitar a fadiga muscular. Estudos mostram que a suplementação de aminoácidos aspartato e asparagina promovem maior tempo de tolerância ao esforço em atividades moderadas e intensas, mas esta suplementação promove modificações consideráveis na estrutura das células como destruição de mitocôndrias, isso faz com que esta suplementação apresente um risco considerável à integridade do organismo.

Outro ponto negativo relevante a esse tipo de suplementação é a sua forma de eliminação, que envolve a excreção de nitrogênio, que ao consumir cronicamente aminoácidos, produz uma substância derivada do metabolismo da glicose, a glicosamina, que possui diversos efeitos metabólicos, porém o mais comprometedor é a resistência periférica à ação da insulina para a captação de glicose produzindo um efeito semelhante ao quadro de diabetes tipo 2. Assim, a suplementação com aminoácido deve ser cuidadosamente investigada e supervisionada no sentido de prevenir tais ocorrências.

No que tange à suplementação de creatina, afirma-se que esta tem enorme influência nos exercícios de alta intensidade. Estudos recentes mostram que a suplementação crônica (período de seis meses) promove aumento efetivo da capacidade contrátil por aumento do número de miofibrilas, isto faz com que tenha aumento de força e do total de proteínas no tecido muscular, os questionamentos quanto aos efeitos colaterais da suplementação se relacionam à sobrecarga hepática. Visto que o processo fisiológico de síntese proteica é hepático, o ciclo da ureia é um dos mais preocupantes, tendo em vista que a função do ciclo da ureia é diminuir as concentrações de amônia e eliminá-la como ureia, o comprometimento desta via passaria a ser um grande fator de risco.

Quanto aos suplementos lipolíticos, que tentam promover maior estímulo à lipólise, diversos suplementos são utilizados com esse objetivo como: cafeína e o guaraná. Esta substância age diretamente nos receptores beta, promovendo maior estímulo à lipólise, ou seja, a quebra dos lipídios das reservas adiposas. Esta substância, ao agir nos receptores beta, promove, além da lipólise, outras respostas metabólicas, dentre elas, destacamos a elevação da frequência cardíaca e maior tolerância ao esforço. Esses dois fatores podem ter como consequência um efeito indesejado de maior frequência cardíaca para o mesmo esforço, isso traz maior fator de risco cardiovascular, com o aumento da tolerância ao esforço, a sobrecarga cardíaca torna-se ainda mais agressiva e perigosa, fazendo com que o consumo destas substâncias deva ser desencorajado.

### **3.1 A utilização da cafeína**

Acredita-se que a cafeína foi descoberta pelo homem paleolítico por meio de algumas plantas, assim este teria passado a ingerir o substrato dessas plantas em formas de certas bebidas. É uma substância altamente absorvida pelo intestino humano, assim atingindo sua

concentração máxima em cerca de 15 a 120 minutos após sua ingestão, sendo que sua ação atinge diversos tecidos, pois é carregada e absorvida via corrente sanguínea, sendo metabolizada pelo fígado e eliminada na urina (CLARKSON, 1993; SPRIET, 1995 *apud* MELLO; KUNZLER; FARAH, 2007).

A cafeína faz parte das bases purina, a purina em si não se encontra na natureza, mas em vários derivados biologicamente ativos. As bases deste grupo que têm importância farmacêutica são todos derivados metilados da 2,6-dioxio-purina (xantina). A cafeína, porém, é a 1,3,7-trimetilxantina, é uma substância lipossolúvel e é absorvida de modo rápido e eficiente, por via oral, através do trato gastrointestinal (LIMA, 1989 *apud* MELLO; KUNZLER; FARAH, 2007).

A metabolização da cafeína ocorre no fígado, embora outros tecidos como cérebro e rins desempenhem papel importante. Apesar de apenas uma pequena quantidade de cafeína ser excretada, sua detecção na urina acontece de forma relativamente fácil (CLARKSON, 1993 *apud* MELLO; KUNZLER; FARAH, 2007).

### **3.2 Impactos positivos, negativos e efeitos ergogênicos da cafeína no organismo**

Acredita-se que a cafeína possua certos mecanismos de ação central e periférica. (SPRIET, 1995; STEPHESON, 1997 *apud* MELLO; KUNZLER; FARAH, 2007) que podem desencadear importantes alterações metabólicas e fisiológicas, resultando na melhora do desempenho em certas atividades físicas (APPLEGATE, 1999; FILLMORE, 1999; GRAHAM; SPRIET, 1991 *apud* MELLO, KUNZLER, FARAH, 2007).

Observações sobre os efeitos da cafeína mais consistentes revelaram que pode aumentar o tempo de duração de atividades físicas até a exaustão durante o exercício. Há também certos estudos que sugerem que a cafeína melhora certos aspectos da função neuromuscular (MAGKOS; KAVOURAS, 2004 *apud* MELLO, KUNZLER, FARAH, 2007).

Os recursos ergogênicos podem ser classificados como nutricionais, mecânicos, farmacológicos, físicos e psicológicos, incluindo desde procedimentos legais e comprovadamente seguros, como a suplementação de carboidratos (RASSIER; NATALI; DE ROSE, 1996; THEIN; THEIN; LANDRY, 1995 *apud* ALTIMARI *et al.*, 2000).

Com relação à força muscular, estudos mostram que há um aumento de força muscular acompanhado de uma maior resistência ao processo de fadiga muscular após a ingestão de

cafeína. Porém, não está totalmente claro qual o mecanismo de ação responsável pelo aumento de força muscular, todavia acredita-se que isso ocorra em maior intensidade pela ação da cafeína no SNC e não pela sua ação em nível periférico (RASSIER, NATALI ; DE ROSE, 1996; THEIN; THEIN; LANDRY, 1995 *apud* ALTIMARI *et al.*, 2000).

A utilização de suplementos nutricionais como recursos ergogênicos tem sido muito empregada no meio de manipulações dietéticas capazes de retardar o aparecimento da fadiga muscular e aumentar potencialmente o poder contrátil do musculoesquelético (CLARKSON, 1996). Os principais efeitos desejados são o aumento de reservas energéticas, e da mobilização de substratos durante os exercícios físicos (WILLIAMS, 1996 *apud* ALTIMARI *et al.*, 2000).

No que se referem efeitos ergogênicos da cafeína durante o exercício físico, a primeira teoria envolve diretamente a cafeína com alguma porção do sistema nervoso, afetando, de forma subjetiva o esforço (MELLO; KUNZLER; FARAH, 2007).

A segunda teoria indica o efeito direto da cafeína sobre os coprodutores do músculo esquelético, essas possibilidades indicam alterações de íons tais como sódio e potássio; e também efeito direto sobre a regulação metabólica de certas enzimas, contribuindo na contração muscular. A terceira teoria fala sobre a sua ação lipolítica, acreditando que a cafeína gera um aumento na mobilização dos ácidos graxos, aumentando a oxidação da gordura muscular e reduzindo a oxidação de carboidratos (SINCLAIR; GEIGER, 2000; SPRIET, 1995 *apud* MELLO; KUNZLER; FARAH, 2007).

A dependência causada pela cafeína não é mais discutida, já que sua utilização tem apresentado resultados positivos em grande parte dos estudos. Cabe ressaltar que a dose letal de cafeína para o ser humano é de cerca de 10g, lembrando-se que uma xícara de café contém cerca de 125 mg de cafeína (GRAHAM, 2001; MELLO; KUNZLER; FARAH, 2007).

#### **4 CONCLUSÃO**

A partir das considerações realizadas nos itens acima é possível concluir que a cafeína apresenta resultados satisfatórios em efeitos ergogênicos para melhora de performance de indivíduos que praticam exercícios físicos rotineiros ou para os consumidores em geral, que fazem uso para maximizar os seus resultados em atividades cotidianas.

Como em qualquer outra substância, há efeitos desejados e também há efeitos indesejados, sendo que para os últimos pode-se mencionar o aumento da frequência cardíaca, maior possibilidade de risco cardiovascular, incidência de dependência e insônia.

A cafeína é indicada para atletas, pessoas normais sem problemas cardiovasculares, para aumentar sua performance, mas nunca indica-se o seu uso crônico. Apresenta-se contraindicada para portadores de doença cardiovasculares, pois o risco de uma parada cardíaca acentua-se muito, superando assim os efeitos desejados.

Há que se considerar que seu uso adequado, em dosagens controladas, potencializa o desenvolvimento de atividades físicas, constituindo-se em um importante suplemento a ser utilizado por atletas e indivíduos em geral.

## **THE USE OF CAFFEINE IN HUMAN FOOD SUPPLEMENT: NUTRITIONAL AND PSYCHICS IMPACT**

### **ABSTRACT**

It is aimed to discuss the effect of caffeine intake on improving the performance and verify the possible side effects of using this substance and its implications for health. Caffeine is a substance that doesn't have any nutritional value and it is classified as a pharmacological agent that reacts in the central nervous system. Caffeine has being utilized on a larger scale in the past few years ranging from the average person to Olympic athletes. The fact that athletes use caffeine, which facilitates their physical performance, has caused the International Olympic Committee to ban the ingredient from the Olympics. Studies have shown, however, that caffeine is an important supplement in the practice of physical activities; but, caffeine has also been proven to possess negative drawbacks such as physical or physiological dependence. Nevertheless, various supplements geared towards physical activities use caffeine as one of their main ingredients.

**Keywords:** Caffeine. Pharmacological. Physical activities.

## REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Orientações sobre a declaração da informação nutricional em alimentos para fins especiais e outras categorias específicas.** Informe Técnico nº 36, de 27 de junho de 2008 (Atualizado em janeiro de 2012). Brasília, DF, 2012.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Portaria nº 32, de 13 de janeiro de 1998.** Disponível em: <[http://www.anvisa.gov.br/legis/portarias/32\\_98.htm](http://www.anvisa.gov.br/legis/portarias/32_98.htm)>. Acesso: 15 abr. 2012.

ALTIMARI, L. R. *et al.* Efeitos ergonômicos da cafeína sobre o desempenho físico. **Revista Paulista de Educação Física**, São Paulo, n. 14, p.141-58, jul./dez., São Paulo, 2000. Disponível em: <<http://citrus.uspnet.usp.br/eef/uploads/arquivo/v14%20n2%20artigo4.pdf>>. Acesso 10 fev. 2012.

APPLEGATE, E. Effective nutritional ergogenic AIDS. **Int. J. Sports Nutr.**, v.9, n.2, p.229-39, 1999 *apud* MELLO, D.; KUNZLER, D. K. ; FARAH, M. A cafeína e seu efeito ergogênico. **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**. São Paulo, v. 1, n. 2, p. 30-37, mar./abr., 2007.

CEDRA, C. M. **O que são suplementos alimentares?** 2012. Disponível em: <<http://www.anutricionista.com/o-que-sao-suplementos-alimentares.html>>. Acesso em 20 mar. 2012.

CLARKSON, P. M. Nutritional ergogenic AIDS: caffeine. **Int J Sports Nutr**, v.3, n.1, p.103-111, 1993 *apud* MELLO, D.; KUNZLER, D. K. ; FARAH, M. A cafeína e seu efeito ergogênico. **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**. São Paulo, v. 1, n. 2, p. 30-37, mar./abr. 2007.

FILLMORE, C. M. Nutrition and dietary supplements. **Phys Med Rehabil Clin N Am**, v.10, n.3, p.673-703, 1999 *apud* MELLO, D.; KUNZLER, D. K. ; FARAH, M. A cafeína e seu efeito ergogênico. **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**. São Paulo, v. 1, n. 2, p. 30-37, mar./abr., 2007.

GRAHAM, T. E.; SPRIET, L. L. Performance and metabolic responses to a high caffeine dose during prolonged exercise. **J Appl Physiol**, v.71, n.6, p.2292-98, 1991 *apud* MELLO, D.; KUNZLER, D. K. ; FARAH, M. A cafeína e seu efeito ergogênico. **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**. São Paulo, v. 1, n. 2, p. 30-37, mar./abr., 2007.

HARLAND, B. F. Caffeine and nutrition. **Nutrition**, v.16, n.8, 2000. *apud* MELLO, D.; KUNZLER, D. K. ; FARAH, M. A cafeína e seu efeito ergogênico. **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**. São Paulo, v. 1, n. 2, p. 30-37, mar./abr., 2007.

LANCHA JÚNIOR, A. H. **Suplementação nutricional no esporte**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2009.

LIMA, D. R. **A cafeína e sua saúde**. Rio de Janeiro: Record, 1989 *apud* MELLO, D.; KUNZLER, D. K. ; FARAH, M. A cafeína e seu efeito ergogênico. **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**. São Paulo, v. 1, n. 2, p. 30-37, mar./abr., 2007.

MAGKOS, F.; KAVOURAS, A. K. Caffeine and ephedrine: physiologic. Metabolic and Performance-Enhancing effects. **Sports Med**, v.34, n.13, p.871-89, 2004 *apud* MELLO, D.; KUNZLER, D. K. ; FARAH, M. A cafeína e seu efeito ergogênico. **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**. São Paulo, v. 1, n. 2, p. 30-37, mar./abr., 2007.

MELLO, D.; KUNZLER, D. K. ; FARAH, M. A cafeína e seu efeito ergogênico. **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**. São Paulo, v. 1, n. 2, p. 30-37, mar./abr., 2007.

RASSIER, D. J. E.; NATALI, A. J.; DE ROSE, E. H. Doping sanguíneo no esporte. **Revista Paulista de Educação Física**, v.10, n.1, p.76-86, 1996 *apud* ALTIMARI, L. R. et al. Efeitos ergonômicos da cafeína sobre o desempenho físico. **Revista Paulista de Educação Física**. São Paulo, n. 14, p.141-58, jul./dez., São Paulo, 2000. Disponível em: <<http://citrus.uspnet.usp.br/eef/uploads/arquivo/v14%20n2%20artigo4.pdf>>. Acesso 10 fev. 2012.

SINCLAIR, C. J. D.; GEIGER, J. D. Caffeine use in Sport a pharmacological review. **J Sports Med Phys Fitness**, v.40, n.1, p.71-9, 2000 *apud* MELLO, D.; KUNZLER, D. K. ; FARAH, M. A cafeína e seu efeito ergogênico. **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**. São Paulo, v. 1, n. 2, p. 30-37, mar./abr., 2007.

SPRIET, L. L. Caffeina and performance. **Int. J. Sport Nutr.**, v.5, n.1, p.84-89, 1995 *apud* MELLO, D.; KUNZLER, D. K. ; FARAH, M. A cafeína e seu efeito ergogênico. **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**. São Paulo, v. 1, n. 2, p. 30-37, mar./abr. 2007.

STEPHESON, P. E. Physiologic and psychotropic affects of caffeine on man. **J. Am. Diet Assoc.**, v.71, n.3, p.240-47, 1997 *apud* MELLO, D.; KUNZLER, D. K. ; FARAH, M. A cafeína e seu efeito ergogênico. **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**. São Paulo, v. 1, n. 2, p. 30-37, mar./abr. 2007.

STRAIN, E. C.; GRIFFITHS, R. R. Caffeine use disorders. In: TASMAN, A.; KAY, J.; LIEBERMAN, J. A. (Eds). **Psychiatry**. Philadelphia: Saunders, 1997 *apud* MELLO, D.; KUNZLER, D. K. ; FARAH, M. A cafeína e seu efeito ergogênico. **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**. São Paulo, v. 1, n. 2, p. 30-37, mar./abr. 2007.

MELLO, D.; KUNZLER, D. K. ; FARAH, M. A cafeína e seu efeito ergogênico. **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**. São Paulo, v. 1, n. 2, p. 30-37, mar./abr., 2007.

THEIN, L. A.; THEIN, J. M.; LANDRY, G. L. Ergogenic AIDS. **Physiology of Applied Therapeutics**, v.75, n.5, p.426-39, 1995 *apud* ALTIMARI, L. R. et al. Efeitos ergonômicos da cafeína sobre o desempenho físico. **Revista Paulista de Educação Física**. São Paulo, n. 14, p.141-58, jul./dez., São Paulo, 2000. Disponível em: <<http://citrus.uspnet.usp.br/eef/uploads/arquivo/v14%20n2%20artigo4.pdf>>. Acesso 10 fev. 2012.

WILLIAMS, M. H. Ergogenic AIDS. **Physiology of Applied Therapeutics**, v.75, n.5, p.426-39, 1995 *apud* ALTIMARI, L. R. et al. Efeitos ergonômicos da cafeína sobre o desempenho físico. **Revista Paulista de Educação Física**. São Paulo, n. 14, p.141-58, jul./dez., São Paulo, 2000. Disponível em: <<http://citrus.uspnet.usp.br/eef/uploads/arquivo/v14%20n2%20artigo4.pdf>>. Acesso 10 fev. 2012.