

**ANÁLISE DA AUSÊNCIA DO TEOR DE CAFEÍNA NAS ROTULAGENS
 DOS CAFÉS COMERCIALIZADOS.**

**ANALYSIS OF THE ABSENCE OF THE TEXT OF CAFFEINE IN THE ROTULAGENS
 OF THE COMMERCIALIZED COFFEES.**

**Danielle de Alencar Vilela^{1,2}, Keila Dias Lourenço^{1,2},
 Mario Luis Salvatierra Tames^{1,3},
 Rodrigo Freitas Bahia^{1,4}, Francisco Navarro¹**

RESUMO

É de grande importância a pesquisa da rotulagem de café comercializada no DF, com o objetivo de verificar os seus componentes nutricionais, em especial a cafeína. Dessa forma, foram analisadas 16 embalagens de café das quais foram observados os dados de composição química, como o teor de carboidrato, proteína, cafeína e outras informações quanto o preparo e cuidado para uso excessivo. O resultado da análise da rotulagem apresentou algumas variações, isto é, em uma das rotulagens das informações nutricionais as marcas café Pão de açúcar descafeinado, café Bom dia descafeinado e café Bagdá torrado e moído foram zero em todos os nutrientes e outras variaram entre café Melita, café do Sitio, café Itambé, café orgânico Native e café Cia orgânico foram 2,3 Kcal e o café Great Value é 11Kcal e o maior valor calórico foi o do café Bravo com 21 Kcal. Em relação à cafeína, nenhuma das embalagens apresentou o teor de cafeína justificado pelo regulamento da ANVISA. Entretanto, em função da cafeína ser um estimulante e que o excesso pode causar malefícios, seria interessantes o conhecimento do teor da mesma e a recomendação para o uso moderado da bebida, como vários artigos da própria ABIC citam.

Palavras-chaves: Obesidade, cafeína, café, embalagem.

1- Programa de pós- graduação Lato Sensu – Obesidade e Emagrecimento da Universidade Gama Filho – UGF.

3- Bacharel em nutrição pela Faculdade JK – FJK.

4- Medico cirurgião pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN.

5- Licenciatura em educação física pela Universidade Católica de Brasília – UCB.

ABSTRACT

Label research related to coffee brands commercialized in Distrito Federal – DF is very important, for verifying its nutritional components, caffeine in special. Thus, sixteen brands were analyzed considering chemical composition data, such as the amounts of carbohydrates, proteins, caffeine, and other information regarding preparation and excessive use dangers, as follows. The result of label analyses presented some variation, meaning that the brands Café Pão de Açúcar Decaffeinated, Café Bom Dia Decaffeinated and Café Bagdá toasted and grounded presented no nutrients on nutrition facts. The other varieties Café Melita, Café do Sitio, Café Itambé, Café Organic Native and Café Cia Organic presented 2,3 calories; Café Great Value, 11 calories; and, the bigger caloric value was 21 calories from Café Bravo. In relation to caffeine, no packages presented the caffeine amount justified by ANVISA's regulations. Nevertheless, due to the fact caffeine works as a stimulating and its excess may cause health problems, it would be interesting the knowledge of its amount and the recommendation about the moderated use of the beverage mentioned, as many articles from ABIC describe.

Key words: obesity, caffeine, coffee, package

Endereço para correspondência:

Rodrigo Freitas Bahia.
 SMPW Quadra 11 conjunto 3 lote 2 unidade
 "D" Park Way – DF CEP: 71005-150 Fone:
 61 – 3338 – 6377 / 61 – 8139 - 1797. e-mail:
 rbahia22@hotmail.com.

INTRODUÇÃO

O café é considerado uma das principais fontes de divisa do Brasil, que é o maior produtor mundial deste produto agrícola. O consumo interno de café no Brasil em 2003, alcançou o volume de 13,71 milhões de sacas do produto, mantendo o país como o segundo maior mercado consumidor de café, atrás, apenas dos Estados Unidos. A cafeína é um alcalóide presente em plantas com ampla distribuição geográfica. Pelo menos a metade da população mundial consome café (que apresenta cafeína), o cacau e o chocolate preparados a partir das sementes de Theobroma cação que também contém um pouco de cafeína. Entretanto o café é a fonte mais importante de cafeína da dieta dos americanos e que é extraída dos produtos da Coffea arábico e espécies relacionadas. A cafeína é uma das principais xantinas, substâncias que são encontradas em estado natural numa série de plantas. Ela também é acrescentada em bebidas energéticas e alguns remédios por exercer efeitos estimulantes. Estudos feitos pelo Instituto de bebidas e saúde – IBESA afirmam que a cafeína, principalmente quando ingerida com o café, é de uso praticamente universal. A sua ação sobre o nosso organismo tem sido objeto de muita investigação mas, ainda hoje, algumas das implicações do seu uso sobre a saúde não estão totalmente esclarecidas. Em 2002, a Comissão Européia publicou uma diretiva que obriga a rotular as bebidas que contenham mais de 150mg/l de cafeína, com a menção “Elevado teor de cafeína”, seguida do valor expresso em mg/100ml. Esta medida, contudo, não se aplica à bebidas à base de café, chás ou seus extratos.

ROTULAGEM E EMBALAGENS DE PRODUTOS COMESTÍVEIS

Segundo Lima e Nonete (2003), dizem que se passaram três décadas sem que nenhuma portaria tratasse especificamente de rotulagem no Brasil. Em 1997, o Ministério da Agricultura e Abastecimento publicaram a portaria nº 371 (de 04/09/97), que aprovou o regulamento técnico para rotulagem de alimentos embalados. De acordo com este regulamento, tornaram-se obrigatórios a apresentação da denominação de venda do

alimento, a lista de ingredientes, o conteúdo líquido, a identificação da origem, a validade e as instruções sobre o preparo e uso do alimento.

Segundo Lima e Nonete (2003), a necessidade da rotulagem começou a aparecer à medida que a vida do homem tornou-se gradativamente mais complexa: quando amadureceu a consciência de que passou a ser preciso armazenar, quando aumentou a distância entre sua moradia permanente ou semi-permanente. O papel foi à primeira matéria-prima de embalagem feita pelo homem, inicialmente à mão.

A escolha de uma embalagem para alimentos deve levar em conta dois pontos importantes: o tecnológico e de saúde pública. Isto é, o tecnológico seria a resistência mecânica, ao transporte, ao manuseio e durante a estocagem, pois os consumidores dão preferência às embalagens que proporcionam facilidade de abertura e fechamento, possibilidade de reaproveitamento para uso doméstico, e boa apresentação do produto. E quanto à saúde pública, seria a de proteção de alimentos contra os insetos, roedores, microrganismo e fatores ambientais (Pascuet e colaboradores, citado por Germano e Germano, 2001).

A função da embalagem é guardar ou armazenar um produto qualquer desde fase de sua produção até o momento do uso pelo consumidor final. Outra função importante é de informar o consumidor sobre o produto como sua composição de aditivos, informação sobre conservação e prazo de validade e principalmente de proteção sobre o alimento (Pascuet e colaboradores, citado por Germano e Germano, 2001).

Rotulagem Nutricional Obrigatória

Modelos de rótulos de alimentos de: Café, Especiarias, Refrigerante e Diversos

COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO CAFÉ

Conforme Lima (2003) a composição química do café possui apenas de 1 a 2,5% de cafeína e diversas outras substâncias em maior quantidade. Estas outras substâncias podem até ser mais importantes do que a cafeína para o organismo humano.

Diante desse fato, Lima (2003) cita que o grão de café (café verde) possui além

Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento.

ISSN 1981-9919 *versão eletrônica*

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

www.ibpex.com.br - www.rbone.com.br

de uma grande variedade de minerais como potássio (K), magnésio (Mg), cálcio (Ca), sódio (Na), ferro (Fé), manganês (Mn), rubídio (Rb), zinco (Zn), cobre (Cu), estrôncio (Sr), cromo (Cr), vanádio (V), bário (Ba), níquel (Ni), cobalto (Co), chumbo (Pb), molibdênio (Mo), titânio (Ti) e cádmio (Cd); aminoácidos como: alanina, arginina, aspargina, cisteína, ácido glutâmico, glicina, histidina, isoleucina, lisina, metionina, fenilalanina, prolina, serina, treonina, tirosina, valina; lipídeos como:

triglicerídeos e ácidos graxos livres; açúcares como sucrose, glicose, frutose, arabinose, galactose, maltose e polissacarídeos. Adicionalmente o café também possui uma vitamina do complexo B, a niacina (vitamina B3) e, em maior quantidade que todos os demais componentes, os ácidos clorogênicos, na proporção de 7 a 10%, isto é, 3 a 5 vezes mais que a cafeína.

Declaração Obrigatória de Nutrientes

INFORMAÇÃO NUTRICIONAL		
Porção de 1g / (medida caseira)(1)		
Quantidade por porção		
		% VD (*)
Valor Calórico	0 kcal	0%
Carboidratos	0 g	0%
Proteínas	0 g	0%
Gorduras Totais	0 g	0%
Gorduras Saturadas	0 g	0%
Colesterol	0 mg	0%
Fibra Alimentar	0 g	0%
Cálcio	0 mg	0%
Ferro	0 mg	0%
Sódio	390 mg	16%
Outros Minerais (1) mg ou mcg		
Vitaminas (1) mg ou mcg		

Valores Diários de referência com base em uma dieta de 2.500 calorias. (1) quando for declarado. Fonte: USDA

Declaração Simplificada do Sal

INFORMAÇÃO		NUTRICIONAL
Porção de 1g / (medida caseira)(1)		
Quantidade por porção		
		% VD (*)
Valor Calórico	0 kcal	0%
Carboidratos	0 g	0%
Proteínas	0 g	0%
Gorduras Totais	0 g	0%
Sódio	390 mg	16%

Valores Diários de referência com base em uma dieta de 2.500 calorias. (1) quando for declarado. Fonte: USDA

Mas apenas a cafeína é termo-estável, isto é, não é destruída com a torrefação excessiva. As demais substâncias como aminoácidos, açúcares, lipídios, niacina e os ácidos clorogênicos podem ser preservadas, formadas ou mesmo destruídas durante o processo de torra (Lima, 2003).

A cafeína atua antagonizando os efeitos da adenosina, uma substância química do cérebro que causa o sono e da microcirculação, onde melhora o fluxo sanguíneo. Os ácidos clorogênicos (7% – 10%) são polifenóis com ação antioxidante que no processo de torra forma quinídeos, os quais possuem um potente efeito antagonista opióide. Isto é, bloqueiam no sistema límbico o desejo excessivo de auto-gratificação que leva o indivíduo insatisfeito a se deprimir e a consumir drogas como nicotina, álcool e mesmo as ilegais (Lima, 2003).

Adicionalmente, os quinídeos inibem a recaptção da adenosina (a qual atua por mais tempo), agindo assim de forma protetora contra os efeitos da cafeína nas células nervosas e melhorando a microcirculação. Por isto o consumo regular de uma planta como o café, na dose de até 4 xícaras diárias, pode ajudar a prevenir a depressão e suas conseqüências, como o consumo de drogas, conforme dados de diversos estudos científicos modernos no Brasil e no exterior (Lima 2003).

Segundo Lima (2003), o consumo diário de até 6 xícaras de café pode prevenir o surgimento do diabetes tipo II, não devido à cafeína mas devido aos ácidos clorogênicos que na torra do café formam os quinídeos, dentre inúmeras outras substâncias.

CAFEÍNA

De acordo com Camargo e Toledo (1998), a cafeína é um alcalóide farmacologicamente ativo pertencente ao grupo das metilxantinas. Na natureza, é encontrada em mais de 63 espécies de plantas, associadas a outros dois compostos do mesmo grupo: teofilina e a teobromina.

Segundo Pais e Teixeira (2001), em uma pesquisa sobre a química dos produtos naturais, dissertam a respeito da cafeína, sendo que esta é inodora e possui sabor amargo, é estável a variações de temperatura

e pH, possui alta solubilidade em água e determinado solventes orgânicos.

Segundo Camargo e Toledo (1998), afirmam que a cafeína é considerada como a substância psicoativa mais consumida em todo o mundo, por pessoas de todas as idades, independente do sexo e da localização geográfica. Através de suas fontes comuns na dieta, que são chá, café, produtos de chocolate e refrigerantes, o consumo mundial de cafeína é estimado em mais de 120.000 toneladas por ano. Entre os alimentos que contém este alcalóide, o café é o que mais contribui para a sua ingestão.

A quantidade de cafeína em café é dependente de uma série de fatores como variedade da planta, método de cultivo, condições de crescimento, além de aspectos genéticos e sazonais. No caso da bebida, por exemplo, além da quantidade de pó, influenciam também o tipo do produto (torrado ou instantâneo, descafeinado ou regular) e o processo utilizado no seu preparo (Altimari, e colaboradores, 2000).

Altimari, e colaboradores (2000), dizem que a cafeína é uma substância que não apresenta valor nutricional, sendo classificado alcalóide farmacologicamente ativo, estimulando o sistema nervoso central. A cafeína é uma substância rapidamente absorvida pelo intestino atingindo sua concentração máxima na corrente sanguínea entre 15 e 120 minutos após sua ingestão.

“sua ação pode atingir todos os tecidos, pois seu carreamento é feito via corrente sanguínea, sendo degradado posteriormente pelo fígado e excretado pela urina na forma de co-produto, apenas uma pequena quantidade de cafeína é excretada (0,5 a 3%) sem alteração na sua constituição química.” (Altimari e colaboradores, 2000)

Alguns fatores como a genética, o peso corporal, o estado de hidratação e a prática de exercício físico podem afetar no metabolismo da cafeína e influenciar na quantidade de cafeína total excretada pela urina (Altimari, e colaboradores 2000).

De acordo com Júnior (2002), uma dose de 8mg/kg de cafeína é considerado doping, uma dose de 10 a 15mg/kg é considerada tóxica podendo causar distúrbios gastrointestinais, arritmia, ansiedade e alucinações.

Quadro 1: Teor de cafeína em mg presente em uma xícara (150 ml).

Tipo de bebida	Teor de cafeína (mg)
Café instantâneo	43,2 (31,5-51,0)
Café filtrado	27,0 (15,8-32,2)
Expresso	125 a 165
Descafeinado	1,6 (0,5-2,0)
Bebida energética	82,5 (gf. 250 ml)
Iced tea	7-19 (gf. 250 ml)
Refrigerante de cola	17-30 (gf. 250 ml)

Fonte: IBESA 2002 (INSTITUTO DE BEBIDA E SAÚDE)

RELAÇÃO DA CAFEÍNA NO SISTEMA NERVOSO CENTRAL

Segundo Fisone, Borgkvist e Usiello (2004), muitas das ações que a cafeína exerce têm mecanismos semelhantes as das anfetaminas, cocaína e heroína, no entanto os seus efeitos são bem mais leves. O efeito mais conhecido da cafeína é a sua ação como estimulante do Sistema Nervoso Central, tendo capacidade de chegar a corrente sanguínea e, deste modo, atingir o córtex cerebral exercendo aí os seus efeitos. Nos seres humanos estes efeitos traduzem-se por uma redução da fadiga levando à insônia, com uma melhoria da concentração e capacidade de pensamento mais clara e também na capacidade do desempenho de atividades motoras.

Estudos confirmam que a cafeína reduz o tempo de reação, melhora a capacidade mental, tais como testes de associação, e produz um aumento na velocidade de realização de cálculos, embora a precisão não sofra grandes melhorias. No entanto, estes benefícios só se fazem sentir até um limite de 200mg de cafeína que, ultrapassado, pode inibir estas capacidades (*International Food Information Council Foundation - IFIC*).

A popularidade da cafeína como droga psicoativa, deve-se às suas propriedades estimulantes, que depende da sua habilidade de diminuir a transmissão de adenosina no cérebro. Para a célula nervosa, a cafeína parece-se com a adenosina. A cafeína, devido a esta semelhança, liga-se aos receptores da adenosina. No entanto, não diminui a atividade das células como a adenosina o faz. Então a célula "não pode ver" a adenosina porque a cafeína esta a ocupar o seu receptor, o que

leva a um aumento da atividade celular, exercendo um efeito antagônico nos receptores centrais da adenosina (Fisone, Borgkvist e Usiello, 2004).

Os efeitos estimulatórios da cafeína devem-se largamente ao bloqueio dos receptores A2A havendo uma estimulação dos neurônios inibitórios Gabaérgicos. No entanto, o bloqueio dos receptores A1 em também algum papel nos seus efeitos estimulatórios. A cafeína causa a constrição dos vasos sanguíneos da cabeça, pois bloqueia a ação dilatadora da adenosina. Alguns medicamentos para dor de cabeça, contêm cafeína, o que poderá ser benéfico, já que ao contrair os vasos sanguíneos irá haver um alívio da dor (Mandel, 2002).

Segundo Mandel (2002), outro modo de ação da cafeína, é pelo bloqueio da enzima fosfodiesterase, responsável pelo metabolismo intracelular do AMPc, ou seja, há um aumento da concentração do AMPc intracelular, produzindo efeitos que mimetizam os dos mediadores que estimulam a adenilciclase. Assim, só efeitos da adrenalina persistem por mais tempo e com o aumento da atividade neuronal, a glândula hipófise age como se de uma situação anômala se tratasse e libertando grandes quantidades de hormônios que levam a libertação de adrenalina pelas supra-renais aparecendo uma série de efeitos no corpo humano, como a taquicardia, dilatação da pupila, aumento da pressão arterial, abertura dos tubos respiratórios, aumento do metabolismo e contração dos músculos, diminuição da afluência sanguínea ao estômago e aumento da secreção da enzima lipase, uma lipoproteína que mobiliza os depósitos de gordura para utilizá-los como fonte de energia em vez do glicogênio muscular. Este último efeito reduz a utilização

de glicogênio muscular permitindo aumentar a resistência à fadiga.

Segundo Smith (2002), duas a três xícaras de café forte, portanto cerca de 300mg levam a uma concentração de cafeína no plasma e no cérebro de cerca de 100µM, o que é suficiente para produzir um bloqueio dos receptores da adenosina bem como alguma inibição das fosfodiesterases.

Em doses muito elevadas, a cafeína pode provocar a libertação intracelular de íons de cálcio, desencadeando pequenos tremores involuntários, aumento da pressão arterial e da frequência cardíaca (Smith, 2002).

Segundo Fisone, Borgkvist e Usiello (2004), a cafeína também aumenta a concentração de dopamina no sangue (assim como as anfetaminas, a cocaína e a heroína), por diminuir a recaptção desta no SNC. A dopamina atua também como um neurotransmissor, estando relacionada com o prazer, e pensa-se que seja este aumento dos níveis de dopamina que leva ao vício da cafeína. Obviamente, o efeito da cafeína é muito menor que o da heroína embora o mecanismo de ação seja o mesmo.

Segundo Holmgren, Nórden-Pettersson, Lotta e Johan (2004), o comportamento estimulante da cafeína e dos seus metabólitos principais, como paraxantina e a teofilina correlaciona-se com a afinidade da ocupação dos receptores da adenosina. A paraxantina contribui para a ação farmacológica da cafeína, especialmente durante um consumo a longo prazo e em altas doses, quando a paraxantina se acumula no plasma. Os níveis plasmáticos produzidos a partir da cafeína de teofilina são provavelmente tão baixos para exercer qualquer tipo de efeitos farmacológicos adicionais.

De uma forma geral, a cafeína em pouco tempo, pode dificultar o sono porque bloqueia os receptores da adenosina, dá “energia” pois há liberação de adrenalina e dá uma sensação de bem estar, pois inibe a recaptção da dopamina (Smith, 2002).

A CAFEÍNA E PRESCRIÇÃO FARMACOLÓGICA

De acordo com o psicólogo Fallabela (2000), diretor técnico do Núcleo de Estudos e Temas em Psicologia, Netpsi, a cafeína presente no café causa dependência física nos

usuários e até mesmo descontrole. “Porém, nunca soubemos de alguém que houvesse cometido atos de desatino por ter tomado algumas xícaras de café...”

Para o especialista, a explicação para isto está na quantidade de droga ingerida: “caso isolássemos a cafeína, seus efeitos seriam bastante potentes, semelhantes aos da cocaína, por exemplo”, alerta. No entanto, Fallabela (2000) lembra dos aspectos psicológicos inerentes ao uso da cafeína, estipulados culturalmente através dos séculos em que ela é usada como estimulante leve, aceito em todas as famílias: “há também o efeito de sugestão, muito presente no uso da cafeína: a pessoa toma duas ou três xícaras de cafezinho, por exemplo, e fica a noite inteira sem dormir. O que está ocorrendo é muito mais o fato da pessoa acreditar que esta dose lhe tira o sono, que o efeito da droga ingerida, propriamente dito”, conclui o especialista em drogas.

Sistema Cardiovascular

Segundo Mandel (2002), aproximadamente 250 mg de cafeína, para pessoas que não estejam habituadas ao seu consumo regular, pode levar a um aumento da frequência cardíaca. Em certos casos, pode chegar a sentir-se a sensação de palpitações.

Segundo Mikkelsen (1978), a probabilidade da pressão arterial aumentar é maior, juntamente com a vasodilatação e também o aumento do fluxo sanguíneo para os tecidos em geral, incluindo as artérias coronárias.

No entanto, o uso regular de cafeína pode alterar os efeitos no sistema cardiovascular devido ao desenvolvimento de tolerância à substância (Mandel, 2002).

Efeitos no Sono e Ansiedade

Segundo Smith (2002), poderíamos pensar que o efeito da cafeína no sono se deve ao chamado “efeito psicológico”, o que poderá até influenciar, no entanto, existem estudos que mostram que a cafeína incrementa o período de latência do sono, reduz a sua duração, altera os patamares normais do sono e a sua qualidade está diminuída.

A cafeína pode produzir efeitos no incremento de latência na primeira metade da

noite mas sendo diferente do que ocorre na insônia. Existem grandes diferenças individuais no efeito da cafeína no sono. Há estudos que mostram que tomar um café de manhã pode influenciar a próxima noite de sono, no entanto, existem referências de indivíduos que consomem produtos com cafeína durante todo o dia e princípio da noite e não sentem qualquer efeito no sono. Existem provavelmente muitas razões para que isto ocorra, nomeadamente a dose de cafeína, o tempo que medeia entre a ingestão e a hora de dormir, a idade, fatores familiares e diferenças individuais na sensibilidade e tolerância à cafeína (*International Food Information Council Foundation - IFIC*).

Segundo Smith (2002), há evidências que os indivíduos que consomem grandes quantidades de cafeína relatam menos distúrbios ao nível do sono que as pessoas que consomem esporadicamente. Na realidade, há resultados que sugerem que o desenvolvimento da tolerância tem efeitos no sono.

Segundo Smith (2002), concluiu que uma grande quantidade de cafeína consumida à noite faz com que os indivíduos tenham maiores dificuldades de dormir e uma redução na duração do sono. Os efeitos de pequenas doses mostram grande variabilidade individual apesar de os consumidores assíduos serem mais resistentes aos efeitos da cafeína no sono. O impacto total das mudanças induzidas pela cafeína no sono ou comportamento no dia seguinte e a saúde a longo prazo não é conhecido. Elevados níveis de cafeína não parecem estar relacionados com parâmetros do sono.

Segundo Fisone, Borgkvist e Usiello (2004), há estudos que referem que altas doses de cafeína na dieta (acima 200 mg), aumentam os níveis de ansiedade e podem induzir ataques de pânico. Indivíduos com problemas de ansiedade e pânico são especialmente susceptíveis aos efeitos da cafeína. Embora muitos dos indivíduos ansiosos tendam a limitar o consumo de cafeína consumida, alguns não o fazem e tendem posteriormente a confundir os sintomas com os provocados pela cafeína.

Doentes com ansiedade, responderam positivamente a baixas doses de cafeína, isto é, com uma pequena dose há uma exacerbação da ansiedade já existente. Tudo isto sugere que o consumo deve ser

controlado afim de evitar problemas de ansiedade e de sono, principalmente em indivíduos mais susceptíveis aos efeitos da cafeína (Fisone, Borgkvist e Usiello, 2004).

Sistema Respiratório

Segundo Mandel (2002), há dois importantes efeitos resultantes da ação da cafeína no sistema respiratório. Por um lado, há estimulação dos neurônios do centro respiratório que se encontra a nível cerebral, o que proporciona um aumento muito discreto da frequência e da intensidade da respiração, por outro lado ocorre um efeito local a nível dos brônquios, levando à sua maior dilatação, daí o sinergismo com os anti-asmáticos como referido anteriormente.

Sistema Urinário e Genital

Segundo Smith (2002), uma elevada dose de cafeína produz um ligeiro aumento no volume de urina e na excreção urinária de sódio, diminuindo a reabsorção de sódio e de água nos túbulos renais. Por outro lado há uma vasodilatação da arteríola glomerular aferente. Este efeito diurético pode ser útil no alívio de cólicas menstruais produzidas pela retenção de líquidos, no entanto, quando a cafeína é usada para a perda de peso, pode haver perda de peso efetiva mas que não corresponde a perda de gordura.

Devido a este ligeiro efeito diurético, e não havendo reposição em quantidade suficiente de água que compense as perdas, inicia-se um processo de desidratação que pode trazer graves conseqüências ao organismo. Por este fato devem-se evitar bebidas adicionadas de cafeína nas épocas mais quentes, no entanto, o "*Institute of Medicine*" refere que todas as bebidas, incluindo as que contêm cafeína, podem contribuir para a quantidade recomendada de ingestão diária de fluídos (Smith, 2002).

Sistema Digestivo

Segundo Rang e colaboradores (2000), a cafeína estimula a secreção gástrica de ácido clorídrico e da enzima pepsina no ser humano, em doses a partir de 250mg. Essa característica da cafeína é contra-indicada em pacientes em pacientes com úlcera digestiva. No entanto, em pessoas que não possuam

nenhuma patologia digestiva a cafeína não tem sido associada a um aumento do risco de úlcera péptica.

Sistema Endócrino

Um aumento nas concentrações sanguíneas de colesterol, tem sido associado a cafeína, portanto esta, funcionaria como uma substância capaz de mobilizar as gorduras. Este efeito observa-se tanto em pessoas que ingerem cafeína esporadicamente, bem como em pessoas que a ingerem diariamente (Mandel, 2002).

Atualmente, existem evidências de que a cafeína possa ter algum efeito no emagrecimento de pessoas obesas, principalmente quando ingerida junto as refeições.

Segundo Mandel (2002), ainda em relação ao Sistema Endócrino, a ingestão de cafeína por uma pessoa que a consuma esporadicamente, pode levar a um aumento das concentrações de alguns hormônios como a renina, catecolaminas, insulina e paratiróide. Estes efeitos, entretanto, como acontece o fenômeno da tolerância, não ocorrem nas pessoas que fazem uso regular da cafeína devido à adaptação do organismo.

Outros Efeitos

Dada a semelhança bioquímica entre a intoxicação por cafeína e a esquizofrenia (em ambos os casos a dopamina está aumentada), há quem recomende que não deve ser dado muito café aos esquizofrênicos, devido ao risco de agravar os seus sintomas. Não há comprovação científica do porque os esquizofrênicos tenham tendência a uma grande ingestão de café. De fato isso deve-se relacionar com o metabolismo da dopamina ou dos receptores dopaminérgicos (Mikkelsen, 1978).

Segundo Mikkelsen (1978), sugere que um incremento do consumo de cafeína leva a uma exacerbação do processo de esquizofrenia. Nesse caso, o fato dos esquizofrênicos gostarem tanto de café precederia a doença. A idéia considera que o sistema de transmissão dopaminérgico no cérebro esquizofrênico pudesse ser anormal, e as propriedades dopaminérgicas da cafeína poderiam supersensibilizar e vulnerar esse

sistema previamente alterado, precipitando a psicose.

Tolerância/ Dependência

Segundo Mikkelsen (1978), muitas pessoas referem “ não passo sem um café”, e tendem a usar esta expressão tal como se estivessem a dizer que não passam sem comer chocolate, sem ver televisão e mesmo sem trabalhar, isto demonstra a naturalidade de como é encarado o café na sociedade, isto é, a cafeína no seu todo.

A tolerância a uma droga refere-se a uma diminuição da resposta provocada após repetidas exposições a essa droga. Doses de cafeína entre 750-1200 mg/dia durante alguns dias produzem o fenômeno de tolerância, neste caso “incompleta”, e por exemplo, o sono continua a ser interrompido quando da sua ingestão (Holmgren, Nörden-Pettersson, Lotta e Johan, 2004).

De acordo com a Organização Mundial de Saúde, “não existem evidências que o uso da cafeína possa ser remotamente comparável às conseqüências físicas e sociais que estão associadas com as verdadeiras drogas de abuso”.

Segundo Holmgren, Nörden-Pettersson, Lotta e Johan (2004), as pessoas diferem grandemente na sensibilidade à cafeína. Alguns indivíduos podem beber muito café, chá, e outras bebidas contendo cafeína, não sentindo qualquer efeito, outros sentem os efeitos estimulantes no momento da ingestão. Em certos indivíduos, a cafeína pode aumentar o estado de alerta, principalmente em indivíduos cansados e aumentar o rendimento de certas tarefas. Muitas pessoas encontram nas bebidas contendo cafeína, uma ajuda para se manterem alerta quando trabalham ou estudam. A sensibilidade individual e a freqüência de consumo determinam o efeito da cafeína no sono.

Segundo Mandel (2002), a tolerância às ações da cafeína é notada após um regular consumo, estando provavelmente associado a um incremento da atividade do receptor para adenosina e a uma troca dos receptores A1 para maiores afinidades, levando a um aumento da sensibilidade funcional para a adenosina e a uma diminuição da atividade beta adrenérgica.

A cafeína pode provocar dependência física e psicológica (síndrome de ansiedade,

depressão e até psicosses), estando referenciado que doses maiores que 350 mg diários de cafeína consumidos durante um mês podem provocar o aparecimento de uma síndrome de abstinência, pelo que quando usada com fins terapêuticos, os médicos devem recomendar a redução gradual do seu consumo, ou seja, fazer o desmame. Esta síndrome se manifesta por dores de cabeça, irritabilidade, dificuldade na concentração, náuseas, ansiedade, cansaço, depressão e sonolência. Não é grave e desaparece em poucos dias (Mandel, 2002).

Segundo Smith (2002), as dores de cabeça são evidenciadas quando há redução do consumo de cafeína, o corpo torna-se mais sensível à adenosina. Como resposta, há um aumento da pressão arterial que irá fazer com que um fluxo excessivo de sangue chegue ao cérebro.

O tempo de semi-vida da cafeína no organismo é entre 2 e 4 horas, por exemplo a ingestão durante a tarde de um café (aproximadamente 125mg de cafeína), faz com que ao início da noite ainda cerca de 65 mg de cafeína estejam no nosso organismo, Estas quantidades diminuem os benefícios do sono profundo e em algumas pessoas podem mesmo dificultar o sono. No dia seguinte, há uma necessidade maior de recorrer à cafeína para se manter alerta já que o seu sono poderá não ter sido tão repousante e tudo isto se torna um ciclo vicioso. Por outro lado, se tentar diminuir ou mesmo parar o seu consumo a pessoa vai se sentir muitas vezes deprimida ou com grandes dores de cabeça, o que forçará o consumo de cafeína, aliás daí muitas bebidas recorrerem à adição de cafeína para aumentarem as suas vendas (Holmgren, Nórden-Pettersson, Lotta e Johan 2004).

É por tudo isto que 90% dos americanos consomem cafeína todos os dias e uma vez no ciclo, sentem sempre a necessidade de tomar diariamente.

ALGUMAS VANTAGENS E DESVANTAGENS DO USO DE CAFEÍNA

Realizando a leitura analítica de Agnol (2001), há vários estudos sobre efeitos comportamentais da cafeína, tais como: aumento no estado de alerta, rápida e clara fluidez de pensamentos. A fadiga pode ser

reduzida e a necessidade de sono pode ser adiada. A cafeína ainda estimula o músculo cardíaco, a secreção de ácido gástrico e a eliminação urinária. Também aumenta a consciência mental e pode resultar na manutenção do esforço intelectual por alguns períodos em atividades motoras e intelectuais. Os efeitos da cafeína no organismo diferem entre consumidores habituais e não habituais da cafeína e do período de ingestão, isto é, se é ingerida uma única dose ou se a ingestão da mesma ocorre ao longo do dia.

“Em adultos, em torno de 250 mg/dia de cafeína, aproximadamente de 2 à 3 xícaras (150ml) de café é uma dose segura, sendo que esta dose pode ser elevada para 350 mg/dia considerando que efeitos mínimos podem ser observados.” (Agnol, 2001)

Dependendo das circunstâncias e do conteúdo de cafeína na bebida ou alimento, mais que 5 xícaras de café por dia, de acordo com Agnol (2001), podem ocasionar moderada ansiedade. Longos períodos ingerindo mais que 500mg/dia pode induzir insônia crônica, paranóia, depressão e severa indisposição gástrica.

A ingestão de cafeína aumenta, similarmente, as concentrações urinárias de Cálcio, tanto em jovens como em adultos com idade avançada, fato que sugere, ter a cafeína, impacto negativo no metabolismo do cálcio e ósseo, podendo ser fator de risco para osteoporose (Lima, 2000).

Baseado em Fallabela (2000), estudos demonstraram que a ingestão de cafeína, equivalente a 2 xícaras/dia, durante toda a vida, pode ter associação com uma diminuição na densidade óssea da espinha lombar e do osso ilíaco em mulheres pós menopausa que não ingeriam leite diariamente.

Em relação ao sistema cardiovascular, a ação da cafeína é controversa, porém parece haver aceitação geral em seres humanos, de que as xantinas aumentam o fluxo sanguíneo coronariano (melhorando a nutrição do coração) e o ritmo respiratório (Nakasato, 2001).

Entretanto, segundo Fallabela (2000), estudos demonstram que a tolerância em indivíduos saudáveis, usuários de cafeína, diminui com a idade. Em seu estudo, indivíduos que consumiram 250mg de cafeína após um período de abstinência de 12 horas,

os resultados foram um aumento da pressão arterial em indivíduos com idade entre 60 a 70 anos (aumento de 6mmHg) comparado a indivíduos de 20 a 30 anos (aumento de 2mmHg). Este e outros estudos a respeito demonstram a hipótese que o avançar da idade pode estar associado ao aumento sensível nos efeitos pressóricos decorrentes da cafeína.

Têm sido realizadas pesquisas relacionadas ao consumo de determinados tipos de café, que poderiam predispor os indivíduos a maior risco de doenças do coração. Com essas alterações, tem-se a elevação das lipoproteínas plasmáticas, pressão arterial e agravamento das arritmias (Nakasato, 2001).

Segundo Dutra (1998), os efeitos mais óbvios da cafeína ocorrem no Sistema Nervoso Central, pois a cafeína é considerada um estimulante e atua no córtex cerebral e medula espinhal. Respostas comuns com a ingestão ou de baixas doses de cafeínas (2-10mg/kg) incluem aumento da atividade mental e de alerta, da concentração, redução do sono, mantendo a vigília e atenção. Ocorre ainda melhora do tempo de reação e desempenho em testes de habilidade motora, também tem sido observado que a cafeína possui propriedades colinérgicas (drogas colinérgicas têm efeito na memória).

De acordo com Rang e colaboradores (2000), a cafeína possui dois efeitos importantes no sistema respiratório. Ela estimula os neurônios do centro respiratório do cérebro, proporcionando um aumento discreto da frequência e a intensidade da respiração, juntamente com um efeito local nos brônquios, produzindo um satisfatório efeito broncodilatador. Essas propriedades sugerem benefícios no consumo regular de cafeína por pacientes asmáticos.

A ingestão aguda de cafeína produz um moderado aumento no volume de urina e na excreção urinária de sódio, diminuindo a reabsorção de sódio e de água nos túbulos renais. Assim sendo ela tem algum efeito diurético que pode ser útil no alívio de cólicas menstruais (dismenorréia) produzidas pela retenção de líquidos. Esses efeitos de alívio na dismenorréia é realçado pelos efeitos analgésicos da substância (Rang e colaboradores, 2000).

A cafeína estimula a secreção gástrica de ácido clorídrico e da enzima pepsina no ser

humano, em doses a partir de 250mg(duas xícaras de café forte). Essa característica da cafeína a contra-indica em pacientes com úlcera digestiva. Entretanto, em pessoas sem nenhuma patologia digestiva a cafeína não tem sido associada a um maior risco de úlcera péptica. Essa associação ainda não foi definitivamente investigada e esclarecida através de pesquisas clínicas convincente (Tirapegui, 2002).

A cafeína tem sido associada a um aumento nas concentrações de ácidos graxos livres no sangue, portanto, funcionaria como uma substância capaz de mobilizar gorduras. Esse efeito não teria influência da tolerância, ou seja, ele se observaria tanto em pessoas que usam cafeína esporadicamente, como nos usuários crônicos. O efeito termogênico, de aumento das concentrações de ácidos graxos, ocorre devido a uma mobilização das gorduras de seus depósitos (lipólise), muito provavelmente em conseqüência da ação da cafeína (Tirapegui, 2002).

É recomendável que pacientes portadores de cefaléia tipo enxaqueca crônica parem de tomar café por algum tempo, com o objetivo de "limpar o organismo" para, quando estiverem sofrendo uma crise de enxaqueca e não quiserem tomar algum outro tipo de remédio, possam servir-se de duas xícaras de café bem forte para obter alívio (Rang e colaboradores 2000).

A cafeína, por ter a propriedade de contrair os vasos sanguíneos, compensa a dilatação dos vasos sanguíneos do crânio que normalmente causa a dor de cabeça, aliviando esse desagradável sintoma. Além disso, a cafeína parece potencializar os efeitos de outros analgésicos além de melhorar as dores de cabeça por razões emocionais.

Alguns trabalhos estudaram os efeitos da cafeína na melhora da atenção para dirigir veículos em pessoas que haviam ingerido álcool. Os resultados, embora apontem alguma melhora da atenção, não diminuem satisfatoriamente os efeitos danosos do álcool em relação aos reflexos.

A área cerebral envolvida com atenção e alerta é o tálamo. Experiências com ressonância Magnética Funcional mostram alterações na função do tálamo depois do estímulo que solicita atenção e alerta seletivo (atenção voluntária). Também se percebem alterações na função dessa área do cérebro

depois da administração de cafeína (Rang e colaboradores 2000).

Estudos têm apontado a cafeína como um poderoso agente modulador do desempenho físico, em atividades físicas de diferentes naturezas. Com relação aos exercícios prolongados, os resultados sugerem que o uso da cafeína promove melhoria na eficiência metabólica do sistema energético durante o esforço contribuindo para melhor desempenho físico (Agnol, 2001).

O consumo da cafeína na gestação pode alterar o peso do recém-nascido e não a idade gestacional; apenas doses diárias acima de 300mg modificariam o peso ao nascer e aumentariam o risco de ruptura precoce de membranas. No entanto, dose bem menor (71mg/dia) foi considerado prejudicial ao crescimento fetal (Bicalho e Azevedo, 2002).

A própria ABIC, através de seus artigos, recomenda uma ingestão equivalente a 400 – 500 mg/dia – dose de até 4 xícaras, dessa forma a cafeína não é prejudicial à saúde, desde que ela seja consumida moderadamente. O limite máximo para não causar danos à saúde humana é na faixa de 500mg diária de cafeína, o que equivale a meio litro de café tomado em quatro doses divididas durante o dia.

CAFEÍNA E EXERCÍCIO FÍSICO

Segundo Braga e Alves (2000), é uma substância lipossolúvel e aproximadamente 100% de sua ingestão oral é rapidamente absorvida pelo trato gastrointestinal, atingindo concentrações de pico no plasma, entre 30 e 120 minutos.

O interesse nos possíveis efeitos da cafeína, como recurso ergogênico nos exercícios de endurance, iniciou-se com uma série de três estudos realizados por Costill e seus colaboradores, nos Estados Unidos, no final da década de 70 (Costill, 1978).

Esses estudos sugeriram que a cafeína causou um aumento na disponibilidade de ácidos graxos livres para o músculo, resultando em um aumento da taxa de oxidação de lipídios. O glicogênio muscular poderia ser poupado, retardando a fadiga (Ivy, 1979).

Segundo Graham e Spriet (1991), analisaram a performance de sete atletas bem

treinados na corrida e no ciclismo, a 80% VO₂ máximo, até a exaustão. As dosagens de cafeína foram administradas (0-5-9-13mg/kg), demonstrou um aumento significativo na performance de endurance para todas as dosagens de cafeína.

Segundo Braga e Alves (2000), é importante colocar que Pasmam e colaboradores. Tiveram a preocupação de analisar as concentrações de cafeína na urina dos sujeitos, após a ingestão de todas as dosagens (0-5-9-13mg/kg) e observaram que somente 9 e 13mg/kg resultam em concentrações urinárias acima do limite estabelecido pelo COI (Comitê Olímpico Internacional) como doping.

Utilizando diferentes dosagens de cafeína, que correspondem em média a 2,1; 3,2; 4,5mg/kg. Foram observados benefícios ergogênicos na performance, sem diferença significativas entre as dosagens. As concentrações urinárias apresentaram-se inferiores ao limite do COI. O estudo relatou, ainda, que a cafeína não causou efeito diurético durante o exercício (Braga e Alves, 2000).

Segundo Braga e Alves (2000), Kovacs e colaboradores, fez alguns estudos (Alves e colaboradores, 1995; Cohen e colaboradores, 1995; Sasaki e colaboradores, 1997) não verificaram aumento da performance devido à ingestão de cafeína. Esta controvérsia pode estar relacionada com a falta de padronização nas metodologias utilizadas nos experimentos. Além disto, existe uma série de variáveis que podem interferir nos resultados das pesquisas, tais como dosagens de cafeína, tipo de exercício, intensidade do exercício, alimentação pré-exercício, habituação à cafeína, estado de condicionamento físico dos sujeitos e variações individuais.

Portanto o objetivo do nosso trabalho é pesquisar os rótulos de café comercializadas no DF e avaliar a necessidade da indicação do teor de cafeína. E também comparar rótulos de diversas marcas e tipos de café; analisar a composição nutricional dos rótulos de café; sugerir a obrigatoriedade do teor de cafeína, bem como a citação de consumo moderado (consumir moderadamente) e consumo imediato ao preparo.

MATERIAIS E METODOS

O artigo foi baseado na pesquisa bibliográfica, revistas, jornais, internet entre outros, para se chegar há um estudo descritivo e interpretativo, ou seja, descrever o valor nutricional das embalagens de café industrializados e comercializados. E foi nessa perspectiva que houve a necessidade de fazer uma pesquisa de campo nos supermercados.

Foram analisadas dezoito embalagens de café, denominadas através das marcas disponíveis nos supermercados, dos quais foram observados os dados de composição química, como o teor de carboidratos, proteínas, gorduras totais, cafeína e outras informações quanto ao preparo e a informação na embalagem para o uso moderado. Segue a tabela com os valores nutricionais das embalagens de café.

Quadro 2: Análise das embalagens de café

MARCA	TIPO	KCAL	CHO	PTN	LIP	SÓDIO	GORD.
Café Cia orgânica	Torrado e moído	2,3	0,24g	0,24g	-	0,36mg	0,05g
Café orgânico Native	Torrado e moído	2,3	0,24g	0,22g	-	0,36g	0,05g
Café Great Value	Torrado moído	11	0,7g	0,8g	-	0g	0g
Bravo café	Torrado e moído	21	0,3	0,3g	-	0,5g	0g
Café Itambé	Torrado e moído	2,3	0,24g	0,22g	-	0,36mg	0,05g
Café do sitio	Micro-pulverizado	2,3	0,24g	0,22g	-	0,36g	0,5g
Café Bagdá	Torrado e moído	0	0g	0g	-	0g	0g
Café Melita	Extra forte	2,3	0,3g	0,g	-	0,36g	0,05g
Café Pão de Açúcar	Torrado e moído e Descafeinado	0	0g	0g	-	0g	-
Café Bom dia	Solúvel descafeinado	0	0g	0g	-	0g	-

Legenda: CHO – carboidrato; Ptn – proteína; Kcal – calorias; lip – lipídios; god – gordura.

As marcas de café Iguazu, café pilão, café Kimimo, café do Ponto, Nescafé, café Santa Clara, Café Caboclo, café 3 corações não existem informações nutricionais.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Todas as marcas estão de acordo com o regulamento proposto pela ANVISA, no que diz respeito à declaração da porção do alimento em medida caseira, a qual corresponde a 50 ml que equivale a uma xícara de café.

O resultado da análise das rotulagens apresentou variação significativa, isto é, em uma das rotulagens as informações nutricionais das marcas as marcas café Pão de açúcar descafeinado, café Bom dia descafeinado e café Bagdá torrado e moído foram zero em todos os nutrientes e outras variaram entre café Melita extra forte, café do Sitio pulverizado, café Itambé torrado e moído, café orgânico Native torrado e moído e café Cia orgânico torrado e moído obtiveram 2,3

Kcal e o café Great Value torrado e moído teve 11Kcal e o maior valor calórico observado foi o do café Bravo torrado e moído com 21 Kcal.

Outro aspecto observado é que a cafeína, uma das composições fundamentais do café, não é citada nem informada nas embalagens analisadas. O termo “moderadamente” não é expresso em nenhuma das embalagens observadas, pois a ABIC chama a atenção para esse aspecto, sendo que o moderado corresponde a 400-500mg/dia, dose de até 4 xícaras, o que não causa prejuízo à saúde humana.

Em nível de conhecimento, as embalagens de café estrangeiras, como por exemplo de Porto Rico, Estados Unidos entre outras, não são expostos a informação da composição nutricional o modo de preparo e a medida caseira.

Enfim, questiona a necessidade de mais alguma informação nos rótulos, uma vez que, estes se apresentam como diretrizes para os consumidores dando assim a opção de selecionar os alimentos para uma dieta saudável.

CONCLUSÃO

O café é uma bebida mundialmente conhecida, muito apreciada e consumida pelos brasileiros. Pode prevenir o surgimento da diabetes tipo II devido a formação de Quínídeos, bem como aumentar o estado de alerta, reduzindo assim, a fadiga por estimular o sistema nervoso central e, conseqüentemente interferir no sono e provocar insônia.

Apesar das relações de alto consumo de café e fatores de risco para doenças isquêmicas do coração deve-se usar sempre o bom senso, não sendo radical abstendo-se totalmente do prazer de tomar o café ou sendo extremamente liberal, expondo-se excessivamente a substâncias que podem predispor a maiores riscos à saúde.

Em relação aos rótulos do café foi constatado que quanto ao modo de preparo, a medida caseira e os nutrientes exigidos pela ANVISA, estão de acordo com os regulamentos propostos pela mesma.

Nas pesquisas bibliográficas, artigos da ABIC, foi observada a informação que o café traz benefícios, desde que seja consumido moderadamente, isto é, de 400 a 500mg/dia (até 4 xícaras). Porém o termo consumir moderadamente não é expresso nas embalagens, nem tampouco é informada a quantidade por mg ou medida caseira ideal para que este produto seja consumido de forma moderada.

O objetivo a priori foi confirmado que não há nenhuma informação quanto ao teor de cafeína, tendo em vista que essa substância é classificada como uma droga de ação estimulante que pode provocar reações adversas no organismo. No entanto, observou-se, que não há uma preocupação, ou seja, leis voltadas para as informações nas embalagens de café sobre a quantidade adequada para a ingestão de cafeína, a fim de que não haja efeitos contrários, ou até mesmo danos a saúde.

REFERÊNCIAS

1- Agnol, T.D. Efeitos da cafeína na nutrição humana. *Nutrição Saúde & Performance*, São

Paulo, ano 3, n10, 07-09, abr/maio 2001.

2- Agnol, T.D. Bebidas energéticas e seus componentes. *Nutrição em Pauta*, São Paulo, ano x, n57, 43-44, nov/dez. 2002.

3- Altimari, L.R.; e colaboradores. Efeitos ergogênicos da cafeína sobre o desempenho físico. *Revista Paul. Educ. Fís.*, São Paulo, 14(2): 141-158, jul. dez. 2000.

4- Bicalho, G.G.; Azevedo, A.B.F. Peso ao nascer e influencia do consumo de cafeína. *Saúde Pública*. São Paulo n2, p. 9, abr. 2002.

5- Braga, L.C.; Alves, M.P. A cafeína como recurso ergogênico nos exercícios de endurance. *Revista Bras. Ciên. E Mov. Brasília* v. 8, n. 3, p. 33-37, junho 2000.

6- BRASIL. Ministério da Saúde. Resolução RDC nº. 39 de 21 de março de 2001. Aprova regulamento técnico para Tabela de Valores de Referência para Porções de Alimentos e Bebidas Embalados para Fins de rotulagem Nutricional. ANVISA Diário oficial da União, Brasília 23 de março de 2001, In: www.anvisa.gov.br/legis/resolucoes/39.

7- Camargo, M.C.R.; Toledo, M.C.F. Teor de cafeína em cafés brasileiro. *Ciên. Tecnol. Aliment.*, out/dez 1998, vol. 18 nº 4, p.421-424.

8- Costill, D.L.; Dalsky, G.P.; Fink, W.J. Effects of caffeine ingestion on metabolism and exercise performance. *Med. Sci. Sports Exerc.* 1978; 10(3): 155-158.

9- Dutra O.I.E. Ciências nutricionais. São Paulo: Sarvier, ed.1ª, 1998, p.285.

10- EMBRAPA. www.embrapa.br/caf%C3%A9/hist%C3%B3rico.htm.

11- Falabella, T.F. O que é cafeína. Disponível em: www.boasaude.com.br acesso em 10/08/2000.

12- Fisone, G.; Borgkvist, A.; Usiello A. Caffeine as a psychomotor stimulant: mechanism of action. *In Cell Mol Life Sci.* 61; 2004 Apr; 857-872.

13- Graham, T.E.; Spriet, L.L. Performance and metabolic responses to a high caffeine

Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento.

ISSN 1981-9919 *versão eletrônica*

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

www.ibpex.com.br - www.rbone.com.br

dose during prolonged exercise. J. Appl. Physiol. 1991; 71: 2292-2298.

14- Goodman e Gilman. As bases farmacológicas da terapêutica. 10^a ed. Rio de Janeiro: Mcgraw-hill, 2003.

15- Holmgren, P.; Nórden-Pettersson,; Lotta, A., Johan. Caffeine fatalities-four case reports. In Forensic Science International, 139. 2004. 71-73.

16- INTERNATIONAL FOOD INFORMATION COUNCIL FOUNDATION (IFIC); Caffeine & Health: Clarifying the controversies.

17- IVY, J.L.; e colaboradores. Influence of caffeine and carbohydrate feedings on endurance performance. Med Sci. Sports Exerc, 1979; 11(1): 6-11.

18- Junior, J.R.G. Queimando as reservas de gordura durante o exercício físico. Nutrição em Pauta, São Paulo, ano X, nº52, jan/fev. 2002.

19- Lima e Nonete. Evolução da legislação brasileira sobre rotulagem de alimentos e bebidas embalados, e sua função educativa para promoção da saúde. Higiene Alimentar, São Paulo, nº 110, p.12-15, julho 2003.

20- Lima, D.R. Café e composição química. Disponível em: www.abic.com.br acesso em: 01/03/2004.

21- Lima, D.R. Café em excesso. Disponível em: www.abic.com.br acesso em: 01/03/2004.

22- Lima, D.R. Café e diabetes. Disponível: www.abic.com.br acesso em : 01/03/2004

23- Lima, D.R. Osteoporose. Disponível: www.abic.com.br acesso em : 01/03/2004

24- Mandel, H.G.. Update on caffeine consumption, disposition and actino. In Food and Chemical Toxicology. 2002. 1231-1234.

25- Mikkelsen, E.J. Caffeine and schizophrénia. In Journal of Clinical Psychiatry; 39. 1978 Sep; 732-736.

26- Nakasato, M. Mitos e verdade sobre o café e doenças do Coração. Revista Soc. Cardiol. Estado de São Paulo, v. 11 n. 6. nov/dez 2001.

27- Pais, J.; Texeira R. Químicas dos produtos naturais. Disponível em www.tccamed.com.br 2001. Acessado em 12/08/2004.

28- Pascuet, e colaboradores citado por Germano e Germano. Higiene e vigilância sanitária de alimentos. São Paulo: Livraria Varela, 2001.

29- Peteado, M.F.; e colaboradores. Boas práticas agrícolas e aplicação do sistema APPCC no cultivo e processamento industrial do café obtido pela seca. Higiene Alimentar, São Paulo, nº 96, p.29-30, maio de 2002.

30- Philippi, e colaboradores. Pirâmide Alimentar Adaptada: Guia para escolha dos alimentos. Revista de Nutrição, v. 12, n. 1, p. 29-76, 1999.

31- Rang, H. P. E.; Dale, M.M.; Ritter, J.M. Farmacologia. Rio de Janeiro: Editora Guanabara, ed.4^a, 2000.

32- Smith, A.. Effects of caffeine on human behavior. In Food and Chemical Toxicology. 2002, 40, 1243-1255.

33- Tirapegui, Júlio. Nutrição, fundamentos e aspectos atuais. São Paulo: Atheneu, 2002. p.273.

Recebido para publicação em 24/09/2007
Aceito em 13/11/2007