

COMPARAÇÃO DOS TEORES DE METILXANTINAS NO CAFÉ E EM OUTRAS BEBIDAS ESTIMULANTES COMUMENTE CONSUMIDAS NO BRASIL¹

Juliana de Paula Lima^{2,3}; Adriana Farah^{2,4}

¹ Projeto financiado por FAPERJ e CNPq.

² Núcleo de Pesquisa em Café Prof. Luiz Carlos Trugo, Laboratório de Química e Bioatividade de Alimentos, Instituto de Nutrição, UFRJ, Rio de Janeiro-RJ.

³ Mestranda, Instituto de Nutrição Josué de Castro - UFRJ, Rio de Janeiro-RJ, julianadepaula.nutricao@gmail.com

⁴ Professora, DSc, do Inst. Nutrição, UFRJ, Rio de Janeiro-RJ, afarah@nutricao.ufrj.br.

RESUMO: O café tem sido, por décadas, o alimento mais comercializado no mundo. Embora hoje seja considerado por muitos como alimento funcional, devido a seus elevados teores de compostos antioxidantes, sua história foi cercada de preconceitos, devido ao efeito estimulante da cafeína. No entanto, é desconhecido por muitos que outros alimentos como chás e refrigerantes também contêm cafeína e outras metilxantinas estimulantes, e podem ser consumidos em quantidade e frequência superiores, quando comparados ao café. O objetivo do presente estudo foi comparar os teores de cafeína do café com o de outras bebidas estimulantes. Cinquenta e uma amostras comerciais de bebidas foram analisadas em triplicatas, usando sistema HPLC-DAD fase reversa. Organizando as bebidas de forma decrescente em relação aos teores de cafeína e considerando as porções tradicionalmente consumidas no Brasil e em várias partes do mundo, os teores médios de cafeína foram: bebidas energéticas (88±3mg de cafeína em 1 lata de 250mL), chá preto (47±29 mg em 1 xícara de 120mL, café filtrado (31±4 mg em 1 xícara de 60mL), chá verde (30±30 mg em 1 xícara de 120mL), refrigerante de cola (30±4 mg em 1 lata de 350mL), chá mate (28±2 mg em 1 copo de 300mL), chá branco (24±12 mg em 1 xícara de 120mL), *iced tea* (16±5 mg em 1 lata de 350 mL), achocolatados (10±2 mg em 1 xícara de 240mL), guaraná natural (8±8 mg em um copo de 290mL). Ressalta-se a necessidade do conhecimento desses dados por parte da população, pois dependendo da porção de consumo de cada bebida estimulante, o teor de cafeína pode ser similar ou até consideravelmente superior, quando comparado ao café. Um exemplo é a concentração de cafeína contida em uma porção de 200mL de café com leite (10% de café), que pode ser similar à concentração de cafeína em achocolatados.

PALAVRAS-CHAVE: Café, chá, cafeína, metilxantinas, bebidas estimulantes.

COMPARISON OF METHYLXANTHINES LEVELS IN A COFFEE AND OTHER COMMONLY CONSUMED STIMULATING BEVERAGES IN BRAZIL.

ABSTRACT: Coffee has been, for decades, the most traded and consumed food product in the world. Although today it is considered by many as a functional food due to its high levels of antioxidant compounds, its history has been surrounded by prejudice, due to the stimulating effect of caffeine. However, it is unknown that many other food products such as *C. sinensis* teas and soft drinks also contain caffeine and other stimulating methylxanthines and can be consumed in greater amount and frequency when compared to coffee. The aim of this study was to compare the levels of caffeine in coffee with other stimulating beverages. Fifty-one commercial beverages were analyzed in triplicate using HPLC-DAD reverse phase. Organizing the drinks in decreasing order with respect to levels of caffeine and considering the portions traditionally consumed in Brazil and around the world, the average levels of caffeine were quantified: energy drinks (88 ± 3 mg of caffeine in one 250mL can), black tea (47± 29 mg in 1 120mL cup), filtered coffee (31 ± 4 mg in one 60mL cup), green tea (30 ± 30 mg in one 120mL cup), softy drink (30 ± 4 mg in one 350mL can), mate tea (28 ± 3 mg in one 300mL cup), white tea (24 ± 12 mg in one 120mL cup), iced tea (16 ± 5 mg in one 350 mL can), chocolate (9.8 ± 1.8 mg in one 240mL cup), natural guarana (8 ± 8 mg in one 290mL serving). In conclusion, depending on the serving size of each stimulanting beverage, caffeine content can be similar or even considerably higher when compared to coffee and this should be shared with the population. In the case of children, for example, caffeine contained in a coffee/milk mixture can be similar to the levels in chocolate drinks.

KEY WORDS: Coffee, tea, methylxantines, caffeine, stimulating beverages.

INTRODUÇÃO

O café tem sido, por décadas, o produto alimentício mais comercializado no mundo. Dados da Associação Brasileira das Indústrias de Café (ABIC, 2012), mostram que o país ampliou seu consumo interno de café em 610 mil sacas no período de doze meses de novembro de 2011 a outubro de 2012. Para 2013, há projeção de crescimento entre 2,5% e 3,0% em volume, o que elevaria o consumo interno anual para 20,9 milhões de sacas (ABIC, 2013).

A Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF), realizada em 2008-2009 pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), indicou que o café é o alimento mais consumido diariamente por 78% da população acima de 10 anos, sendo maior na região Nordeste, seguido do Sudeste (255 mL/dia ou 93 litros/dia.habitante.ano). Em 2010, a

ABIC realizou uma pesquisa de tendência de consumo de café e considerando a evolução do perfil do mercado consumidor de bebidas, também mostrou que o café permanece como a bebida mais consumida no país, depois da água. É importante destacar que parte do crescimento no consumo da bebida deve-se à mudança na sua imagem pela disseminação dos seus benefícios à saúde (Farah, 2009), em grande parte devido aos seus elevados teores de ácidos clorogênicos, potencialmente capazes de exercer atividade antioxidante e outras propriedades biológicas benéficas no organismo humano (Farah, 2012).

A despeito do alto consumo do café, sua história sempre foi repleta de mitos, preconceitos e culpa, principalmente porque as informações mais divulgadas sobre a bebida dizem respeito aos altos teores de cafeína e seus efeitos estimulantes. No entanto, os efeitos desta substância na saúde ainda permanecem controversos. Enquanto o consumo baixo a moderado da substância é geralmente associado ao aumento do estado de alerta e do aprendizado, da capacidade física e melhora no humor, altas doses podem produzir efeitos negativos em alguns indivíduos sensíveis, entre eles taquicardia, ansiedade e insônia. No entanto, com o consumo crônico da substância a maioria dos efeitos agudos indesejáveis tendem a diminuir devido às adaptações metabólicas do organismo (Farah, 2012).

A cafeína é naturalmente encontrada em mais de 60 plantas, incluindo folhas de chá, grãos de cacau, sementes de guaraná e cola. Além disso, pode ser adicionada a bebidas energéticas, refrigerantes e em uma variedade de medicamentos (Heckman *et al.*, 2010). É interessante, no entanto, que a maior parte dos consumidores relaciona apenas o café ao consumo de cafeína, não sendo de total conhecimento que bebidas estimulantes como chás de *C. sinensis*, achocolatados, refrigerantes e energéticos também são boas fontes desta substância, podendo ser consumidas em maiores volume e frequência longo do dia, quando comparado ao consumo de café.

Assim, o principal objetivo do presente estudo, foi comparar os teores de cafeína nos tipos de bebidas estimulantes usualmente consumidas no Brasil e em grande parte do mundo.

MATERIAL E MÉTODOS

Amostras: Foram avaliadas 51 amostras comerciais de bebidas estimulantes adquiridas em supermercados do Rio de Janeiro, a saber: 5 de café torrado e moído tradicional, 7 de chá preto (sachet), 6 de chá verde (sachet), 6 de chá branco (sachet), 3 de chá mate tostado pronto para beber, 3 de “Iced tea”, 4 refrigerantes a base de cola, 4 de guaraná natural, 5 de energéticos, 4 de bebida láctea achocolatada e 4 de achocolatado em pó.

Preparo das bebidas: As bebidas foram preparadas utilizando água ultrapura Milli-Q (Millipore, USA) a 95°C. As de café foram preparadas em cafeteira elétrica (Britânia, modelo NCP14, Brasil) na proporção de 10% (peso/volume). Para o preparo dos chás em *sachet* e bebida achocolatada, foram seguidas as informações indicadas pelos fabricantes nos rótulos: 1 sachet de chá (1,6g) em 200mL de água quente e 2 colheres de sopa (30g) em 200mL de água, respectivamente. Os refrigerantes e bebidas energéticas foram degaseificados no equipamento ultra som (Ultrasonic Cleaner Branson® 1510).

Clarificação das bebidas: As bebidas foram clarificadas em triplicatas, utilizando Soluções de Carrez para precipitação de compostos de alto peso molecular, filtradas em papel de filtro Whatman nº1, seguindo a metodologia proposta por Farah *et al.*, 2006.

Análise e quantificação de cafeína: As análises químicas foram realizadas por HPLC, com sistema de gradiente (Shimadzu modelo LC-10-AD, Kyoto, Japan), equipado com DAD (Shimadzu modelo LC-10-AD), operando a 272nm, coluna de fase reversa ODS-C18 (Rexchrom: 5 µm, 250 × 4.6 nm, Regis Technologies, Morton Grove, IL), solução de metanol a 40% como fase móvel, com fluxo de 1mL/min, de acordo com a metodologia descrita por Farah *et al.*, 2006. A identificação da cafeína foi realizada por comparação dos tempos de retenção e espectros de absorção das amostras com os do padrão (Sigma-Aldrich). A quantificação foi obtida por comparação da área do pico do componente na amostra com a área do pico referente ao padrão.

Análises Estatísticas: Os resultados cromatográficos foram comparados por análise de variância (ANOVA) seguida de teste de Bonferroni (GraphPad Prism® software, versão 5.0, San Diego, CA, USA), sendo consideradas diferenças significativas quando $p \leq 0,05$.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O teor médio de cafeína variou entre os diferentes tipos de bebidas. A Figura 1 mostra os teores médios da substância (mg/100mL) quantificados nas bebidas estimulantes. Considerando a porção de 100mL de cada bebida, observamos que o café apresenta o maior teor de cafeína, seguido pelo chá preto e energético. No entanto, é importante destacar, que o tamanho das porções usualmente consumidas de cada bebida pode variar de diversas formas, dependendo do período do dia, idade, localização geográfica, preferências pessoais.

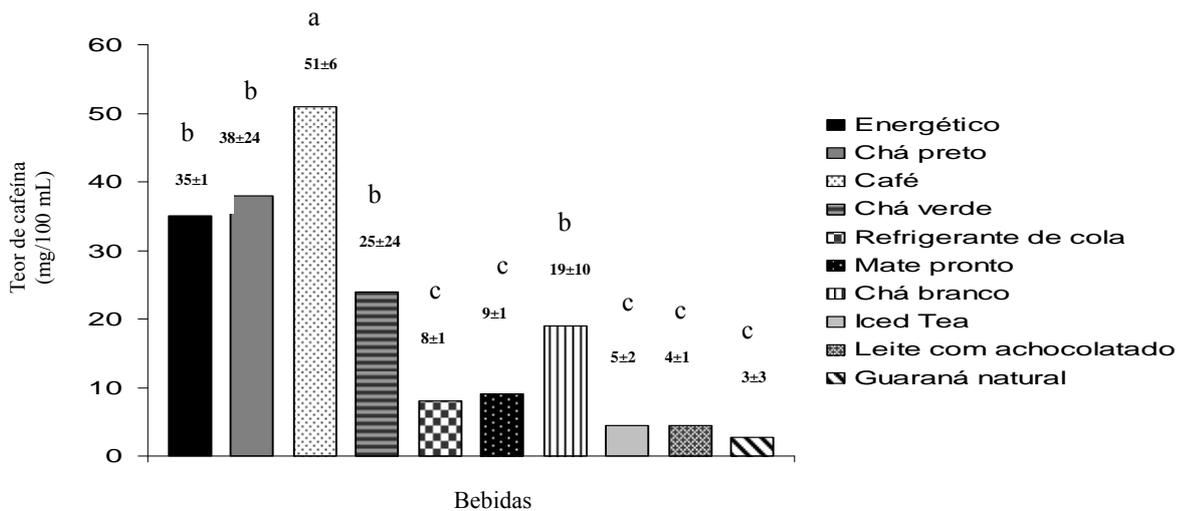


Figura 1. Teores de cafeína em diferentes marcas comerciais de bebidas estimulantes adquiridas no Rio de Janeiro. Dados expressos como média ± desvio padrão. Diferentes letras sobre as colunas indicam diferença estatística (Análise de variância, $p < 0,05$)

A Figura 2 mostra o *ranking* das bebidas em relação aos teores médios de cafeína, de forma decrescente, considerando as porções usualmente consumidas no país. Podemos notar uma modificação no *ranking* das amostras, sendo os teores médios dos energéticos e o do chá preto, mais elevados do que os do café. No Brasil, geralmente o café é consumido em menores quantidades e em vários momentos do dia, diferentemente dos chás, a exemplo do chimarrão na região Sul do país. Café e chá são as maiores fontes de cafeína na alimentação de adultos, enquanto que os achocolatados e refrigerantes, são preferidos por crianças e adolescentes (IBGE, 2011), os últimos, também consumidores dos populares energéticos. Nesse caso, é importante destacar que essas bebidas podem ser muitas vezes consumidas em quantidades superiores, quando comparamos com o café, principalmente da forma de café com leite, o que não justificaria a restrição ao seu consumo nessa faixa etária. Dados de consumo estão sendo avaliados para maior compreensão da contribuição do café para a ingestão de cafeína na dieta dos brasileiros em relação aos outros alimentos.

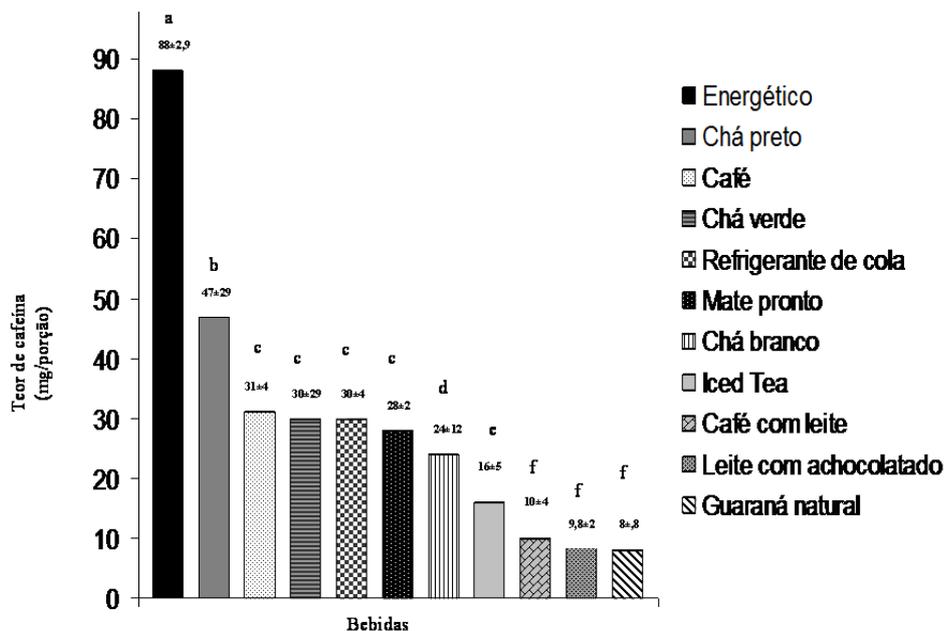


Figura 2. Teores de cafeína (mg) por medida caseira clássica de consumo. Dados expressos como média ± desvio padrão. Diferentes letras sobre as colunas indicam diferença estatística (Análise de variância, $p < 0,05$)
Energéticos n=5 (250mL), chá preto n=7 (120mL), café n=7 (60mL), chá verde n=6 (120mL), refrigerante de cola n=4 (350mL), mate n=3 (300mL), chá branco n=6 (120mL), iced tea n=3 (350mL), guaraná natural n=3 (290mL).

CONCLUSÕES

O café representou a principal fonte da metilxantina entre os alimentos analisados. No entanto, é importante considerar que outras bebidas, como chás, refrigerantes e energéticos, que são usualmente consumidos em maiores quantidades que o café, podem contribuir para maior ingestão dessa substância, o que não justificaria a restrição ao consumo desta última bebida. Assim, o conhecimento dos teores de cafeína nas bebidas estimulantes deve ser amplamente divulgado, uma vez que o excessivo consumo dessa substância, pode alcançar níveis que provoquem efeitos farmacológicos adversos, principalmente entre crianças.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABIC - Associação Brasileira das Indústrias de Café. Disponível em <<http://www.abic.com.br>>. Acessado em agosto de 2013.
- Farah, A.; Monteiro, M.C.; Calado, V.; Franca, A.; Trugo, L.C. (2006). Correlation between cup quality and chemical attributes of Brazilian coffee. *Food Chemistry*, 98 (2): 373-380.
- Farah, A. Coffee as a Speciality and Functional Beverage (Capítulo 15). Em: Prof Paul PAQUIN, Canada. (Org.). *Functional and Speciality Beverage Technology*. 1ª ed. London, UK: Wood head Publishing Limited / CRC Press, 2009, 370-395.
- Farah, A. Coffee Constituents (Capítulo 2). Em: YiFang Chu. (Org.). *Coffee: Emerging Health Effects and Disease Prevention (Institute of Food Technologists Series)*. 1ed. New York: Publisher: IFT press and John Wiley & Sons, LTD., 2012, v., p. 21-58.
- Heckman et al. (2010). Caffeine, (1,3,7 trimethylxanthine) in foods. A comprehensive review on consumption, functionality, safety, and regulatory matters. *Journal of Food Science*, 75 (3), 77-87.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2011. Análise da disponibilidade domiciliar de alimentos e do estado nutricional no Brasil: pesquisa de orçamentos familiares 2008-2009.