

25 e 26 de setembro de 2007



em Passo Fundo, RS

DETERMINAÇÃO DE CAFEÍNA EM CHÁS

Aline Tiecher^{*}, Daiane Dalla Corte, Marciele Hoffmann Pereira, Stela Maris Meister Meira, Ângela Maria Fiorentini

Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul - UNIJUÍ

**E-mail: atiecher@yahoo.com.br*

RESUMO

A cafeína é considerada substância ergogênica (substância estimulante), que diminui a percepção de esforços, elimina a sonolência e aumenta o estado de alerta por estímulo do SNC, quando ingerida em doses pequenas. Em doses excessivas, provoca tensão, nervosismo, hipertensão, além de outros efeitos tóxicos. O chá tem sido uma bebida popular desde os últimos tempos, e o interesse pelos chás verde e preto tem aumentado recentemente devido às suas propriedades funcionais. Devido ao elevado consumo, o controle de qualidade dessas bebidas torna-se necessário, estando incluída a determinação de cafeína. Foram realizadas análises de duas amostras de cada chá de dois lotes diferentes e da mesma marca. Os teores de cafeína das amostras de chás analisadas variaram de um lote para outro, sendo que nas amostras de chá verde os teores diferiram em maior grau.

Palavras-chave: cafeína, chá verde, chá preto.

1 INTRODUÇÃO

A cafeína é um agente tóxico naturalmente presente em alimentos, encontrada principalmente no café, chá verde, preto e mate, guaraná, cacau e seus derivados e em outros produtos naturais. Também é adicionada intencionalmente a alguns produtos alimentícios como os refrigerantes a base de cola.

Apesar de não existirem evidências de que a ingestão de cafeína em doses moderadas seja prejudicial à saúde de um indivíduo normal, esta substância vem sendo continuamente estudada, pois ainda persistem muitas dúvidas e controvérsias quanto aos seus efeitos adversos à saúde.

Os chás são tradicionalmente usados como uma bebida benéfica à saúde em vários aspectos. Dessa forma, recentemente cientistas têm se dedicado aos estudos dos efeitos dos chás sobre o organismo, bem como conhecer melhor as substâncias que promovem esses efeitos.

O chá preto e principalmente o chá verde contêm várias substâncias bioativas como as catequinas, que possuem várias atividades: antioxidante, anticancerígena e protetora contra doenças cardiovasculares. Esses tipos de chás são obtidos a partir da mesma planta *Camellia sinensis* e diferem quanto ao processamento das folhas. Para obtenção do chá preto, as folhas são submetidas ao processo de fermentação, ao passo que as folhas de chá verde são expostas ao vapor da água logo depois de colhidas.

Somado a isso, merece especial atenção a substância bioativa cafeína (metilxanina) por ser um dos principais constituintes de chás. Desse modo, o trabalho teve por objetivo a determinação de cafeína nos chás verde e preto, importante em razão do seu consumo, de sua contribuição como fonte de cafeína na dieta e aos quais são atribuídas propriedades funcionais.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Material e métodos

Foram realizadas análises de duas (2) amostras de chá verde e duas (2) amostras de chá preto, de lotes diferentes, A e B, vendidas na forma de sachês e adquiridas no mercado local, sendo ambas da mesma marca.

Para a determinação de cafeína nos chás, foi utilizada a metodologia de acordo com *Official Methods of Analysis* (1990). O método consiste na extração da cafeína através de cromatografia líquido-sólido (CLS), também chamado “cromatografia por adsorção”, e na sua determinação espectrofotométrica na região espectral do ultravioleta.

A cafeína encontrada nos chás apresenta-se na forma livre ou combinada com taninos fracamente ácidos. Dessa forma, a amostra de chá foi alcalinizada com NH_4OH , pois o meio básico promove a hidrólise do sal de cafeína-tanino, aumentando assim o rendimento da cafeína extraída. A adsorção da amostra é feita com celite, o qual constitui a fase estacionária. Éter etílico saturado com água é passado pela coluna básica de celite extraindo quantitativamente a cafeína enquanto que outros componentes da amostra ficam retidos. Em seguida, o elemento passa por uma coluna ácida de celite, que retém a cafeína, já que esta substância é um composto básico. Após é realizada a eluição com clorofórmio para extrair a cafeína retida, e a absorbância é medida no comprimento de onda de absorção máxima desta substância – 276 nm.

2.2 Resultados e discussão

Os teores de cafeína encontrados para as amostras de chá verde e chá preto estão expressos na Tabela 1.

Tabela 1 - Porcentagem de cafeína nas amostras de chás

	Lote A	Lote B
Amostras chá verde	1,16%	0,48%
Amostras chá preto	1,19%	1,48%

Avaliando-se os resultados dos lotes individualmente, para o lote A os resultados mostraram-se muito próximos e revelam quantidades praticamente iguais entre os teores de cafeína das amostras de chás analisados. Com relação às amostras do lote B, pôde-se observar diferença significativa entre os teores dos chás verde e preto.

Por serem as amostras de uma mesma marca, esperava-se relativa constância entre os resultados quando comparados os lotes, no entanto, para as amostras de chá verde, o teor de cafeína do lote B apresentou-se cerca de duas vezes menor que o do lote A, ao passo que para as amostras de chá preto não houve variação relevante entre os lotes.

Em vista disso, percebe-se que há incoerência entre os resultados, e há dificuldade em identificar a causa da discrepância entre os mesmos. Deve-se considerar que as amostras são provenientes de lotes diferentes e também a possibilidade de algum erro experimental. Confrontando os resultados obtidos com a literatura, observa-se que não há teores definidos para os tipos de chás analisados, tendo em vista que muitos fatores podem influenciar de forma significativa na composição do chá, como sua espécie, estação em que foi colhido, idade da folha, clima (umidade, temperatura, latitude) e condições de cultivo (solo, água, minerais, fertilizantes, entre outros).

A legislação que está em vigor (ANVISA, 2005) apenas estabelece teores máximos de cafeína para produtos descafeinados, ao passo que a legislação anterior, revogada (ANVISA, 1998), estabelecia o teor mínimo de cafeína de 1,0% para ambos os chás.

Lacerda et al. (2000) analisaram por cromatografia líquida de alta eficiência (CLAE) amostras comerciais de chá preto, de chá-mate, de chá verde e de outros tipos de chás. As amostras foram submetidas a diferentes técnicas de extração, como decocção, extração com auxílio de ondas ultrassônicas e de microondas como melhoramento na extração de metil xantinas (cafeína, teobromina e teofilina). Como resultado, a técnica de extração com o auxílio de microondas mostrou ser, estatisticamente, mais eficiente que as demais. e a análise cromatográfica (CLAE) ainda revelou que os extratos provenientes de chá preto são mais ricos em cafeína do que os de chá verde e chá-mate.

Outro estudo realizado por Fernández et al. mostra um método simples e rápido de cromatografia líquida de alta eficiência, em que a cafeína é separada de chás verde, preto e instantâneo, em temperatura ambiente com um tempo curto de análise. O teor de cafeína variou de 1,0 a 3,5% (% peso/peso, base seca) nas amostras de chás verde e preto.

3 CONCLUSÃO

Os teores de cafeína das amostras de chás analisadas variaram de um lote para outro, sendo que nas amostras de chá verde os teores diferiram em maior grau.

A partir dos resultados obtidos e com as pesquisas realizadas, evidenciou-se que muitos fatores podem influenciar de forma significativa na composição do chá, como sua espécie, estação em que foi colhida, idade da folha, clima e técnicas de cultura (solo, irrigação e fertilizantes). Contudo, sendo a cafeína uma substância potencialmente tóxica sob certos padrões de uso, sua determinação se faz relevante em produtos como os chás, que são largamente consumidos pela população.

4 REFERÊNCIAS

BRENELLI, Eugênia Cristina Souza. A extração de cafeína em bebidas estimulantes - uma nova abordagem para um experimento clássico em química orgânica. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-40422003000100023&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt>. Acesso em: 7 out. 2006.

AOAC - *Official Methods of Analysis* 930.08, 15. ed. v. II, 1990.

LACERDA et al. Comparative Evaluation of Methyl Xanthine Percentages in Commercial Samples of Black Tea and Mate Tea. Disponível em: <http://www.ital.sp.gov.br/bj/bjft/2000/p0030.pdf>. Acesso em: 3. nov. 2006.

ALVES, Adriana Barreto; BRAGAGNOLO, Neura. Determinação simultânea de teobromina, teofilina e cafeína em chás por cromatografia líquida de alta eficiência. Disponível em: <<http://www.rbcf.usp.br/Edicoes/Volumes/v38N2/PDF/v38n2p237-243.pdf>>. Acesso em: 17. out. 2006.

FERNÁNDEZ et al. HPLC determination of catechins and caffeine in tea. Differentiation of green, black and instant teas. Disponível em: <<http://pubs.rsc.org/ej/AN/2000/a909219f.pdf>>. Acesso em: 3. nov. 2006.

OGA, Seizi. **Fundamentos de toxicologia**. 2. ed. São Paulo: Atheneu, 2003.

Portaria nº 519, de 26 de junho de 1998. Regulamento técnico para fixação de identidade e qualidade de "chás - plantas destinadas à preparação de infusões ou decocções". Disponível em: <<http://elegis.anvisa.gov.br/leisref/public/showAct.php?id=86&word=cafe%C3%ADna%20ch%C3%A1s>>. Acesso em: 23. out. 2006.

Resolução RDC nº 277, de 22 de setembro de 2005. Regulamento técnico para café, cevada, chá, erva-mate e produtos solúveis. Disponível em: <http://e-legis.anvisa.gov.br/leisref/public/showAct.php?id=18837&word=ch%C3%A1%20caf%C3%A9%20regulamento%20t%C3%A9cnico>. Acesso em: 3. nov. 2006.