

# 10<sup>o</sup>

# FEPEG FÓRUM

ENSINO • PESQUISA  
EXTENSÃO • GESTÃO  
RESPONSABILIDADE SOCIAL: INDISSOCIABILIDADE  
ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA



ISSN 1806-549 X

Autor(es): GUILHERME ARAÚJO LACERDA, JACSONIA CLARA LOPES ANTUNES, DARLENE VIEIRA SANTOS

## Determinação do Teor de Cafeína em Amostras de Guaraná Comercializadas em Montes Claros

### Resumo

O controle de qualidade vem a ser a ferramenta utilizada para atestar segurança e eficácia de um produto. Para doseamento de cafeína, dos vários métodos existentes, a Cromatografia Líquida de Alta Eficiência, CLAE, é considerado preciso e seguro. Este trabalho visou realizar controle de qualidade de amostras de guaraná comercializadas em Montes Claros, pela determinação de cafeína por CLAE. Foram analisadas três amostras de guaraná, A1- guaraná em cápsula (industrial), A2 – guaraná em cápsula (magistral) e A3 – guaraná em pó verificou-se o resultado da extração em 5, 10 e 15 minutos, destes tempos, obtiveram-se as médias e aplicaram-se os valores, a fórmula. A partir dos resultados observou-se uma incoerência nos dados especificados pelo fabricante com os dados obtidos experimentalmente, sugerindo uma não conformidade no controle de qualidade dos produtos analisados.

**Palavras-chave:** Sapindaceae; Controle de qualidade; CLAE.

### Introdução

A cafeína é um dos principais constituintes bioquímicos de compostos nutracêuticos e fitoterápicos. Estando presente na dieta diária da população, através de bebidas, frutas e medicamentos, por exemplo (CALIXTO, 2016). A cafeína possui como principal ação, o efeito estimulante, sendo muito utilizada para alívio do cansaço (ROGGIA *et al.*, 2015). Um dos principais problemas relacionados a ingestão da cafeína é a tolerância. Um dos produtos mais utilizados que contem cafeína é o Guaraná (*Paullinia cupana* Kunth Sapindaceae). Usado há muito tempo por povos indígenas na medicina popular, na terapia e prevenção de disfunções como: doenças cardiovasculares, diarreias, tratamento preventivo de arteriosclerose, hipertensão, dentre outros (SILVESTRINI, 2013). A semente do Guaraná é a parte da planta que mais utilizada, pois é nela que se concentram os principais componentes, taninos e metilxantinas, sendo a cafeína a principal metilxantina (LEITE, 2013). O Guaraná foi um produto dispensado de registro quando designado nas formas de pós, sementes, bastões. Em contrapartida, nas formas de cápsulas, tabletes, comprimidos ou outra forma sólida, exceto bastão, devem possuir registro obrigatoriamente (BRASIL, 2005). Em 13 de maio de 2014 foi publicada a Instrução normativa nº 02 do Ministério da Saúde, que consta a lista de medicamentos fitoterápicos de registro simplificado onde está incluso o Guaraná (BRASIL, 2014). Estudos demonstram que ocorrem divergências nos resultados de teores de cafeína preconizados e os pesquisados. O controle de qualidade vem a ser a ferramenta utilizada para atestar segurança e eficácia de um produto. Para doseamento de cafeína, dos vários métodos existentes, a Cromatografia Líquida de Alta Eficiência (CLAE), é considerada precisa e segura (ELOFF, 2011). Este trabalho visou realizar controle de qualidade de amostras de guaraná comercializadas em Montes Claros, pela determinação de cafeína por CLAE.

### Material e métodos

#### A. Amostras

Foram adquiridas amostras de Guaraná nas apresentações: em cápsula (industrial), em cápsula (magistral) e em pó no mercado varejista de Montes Claros, MG.

#### B. Metodologia

A partir da metodologia descrita por Sousa *et al.* (2010) e Sousa *et al.* (2011) realizaram-se as análises de teores de cafeína. Foi utilizada uma coluna C18, 250 x 4,6 mm, 5 µm (Vydac), modo de eluição isocrático, comprimento de onda 274 nm, volume de injeção 20 µL, fluxo da fase móvel de 1mL/min sendo a constituição da fase móvel, água:acetronitrila:metanol:acetato de etila:ácido acético (89:6:1:3:1). Foi feita a curva de calibração com padrão da cafeína, para definição da melhor concentração a ser utilizada, em seguida, pesaram-se 50 mg das amostras e se adicionaram 20 mL de ácido clorídrico (HCl) 0,1 M sob agitação, para extração dos marcadores bioquímicos. Após isso, a amostra passou por um filtro de 13 MM, diluída na fase móvel, quando necessário; e em seguida foi injetada para análise.

#### C. Tratamento de dados

Partindo das áreas obtidas foram realizados os cálculos conforme fórmula empregada por Sousa *et al.* (2011):

# 10<sup>o</sup>

# FEPEG FÓRUM

ENSINO • PESQUISA  
EXTENSÃO • GESTÃO  
RESPONSABILIDADE SOCIAL: INDISSOCIABILIDADE  
ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA



ISSN 1806-549 X

$$\% = \frac{SA \times SC \times DF \times 100}{SA' \times W}$$

Onde: SA = área da amostra; SA' = área do padrão; SC = concentração do padrão (mg/mL); DF = fator de diluição; W = peso da amostra em mg.

A partir destes cálculos, foi verificado se a concentração obtida de cafeína é correspondente aos parâmetros estabelecidos e aos valores indicados pelos fabricantes nos respectivos rótulos.

#### D. Cuidados éticos

O presente projeto apresenta riscos de divulgação de nomes comerciais dos produtos adquiridos no mercado varejista, logo, tais referências serão descritas alfanumericamente como amostras: A1, A2 e A3.

### Resultados e discussão

Foram analisadas 3 amostras de guaraná: A1 – guaraná em cápsula (industrial), A2 – guaraná em cápsula (magistral) e A3 – guaraná em pó, verificou-se o resultado da extração em três diferentes tempos, 5, 10 e 15 minutos, destes tempos, obtiveram-se as médias e aplicaram-se os valores, a fórmula. Podem-se verificar tais resultados conforme a tabela 1. No gráfico 1, está disposta a curva do padrão. A concentração de escolha para o padrão foi 0,2 mg/mL, por apresentar melhor resolução do pico. Entre os valores encontrados pela análise em CLAE e os valores apresentados nos rótulos dos fabricantes, foram identificadas divergências em todas as amostras analisadas. Na farmacopeia brasileira 5ª edição não existe um valor estabelecido no doseamento de cafeína por cromatografia, contudo, alguns estudos, citam que o preconizado é de 3% (BORTOLINI *et al.*, 2010). Verificou-se também que houve um desvio da qualidade na amostra A2 (cápsula magistral), pois no rótulo não consta a quantidade de cafeína presente no guaraná, conforme preconizado pela RDC 272 de 22 de setembro de 2005.

### Conclusão

A partir dos resultados observou-se uma incoerência nos dados especificados pelo fabricante com os dados obtidos experimentalmente, assim como um desvio da qualidade no rótulo de um dos produtos avaliados, sugerindo não conformidades no controle de qualidade dos produtos analisados.

### Agradecimentos

Agradecemos à BIOMM, por ceder espaço físico para realização da pesquisa e ao apoio prestado e auxílio na realização dos experimentos à Maria Lúcia Gomes e Souza, Heloísa Ribeiro Tunes de Souza, Angeliny Tamiara Tabosa Lima e João Lúcio Cardoso.

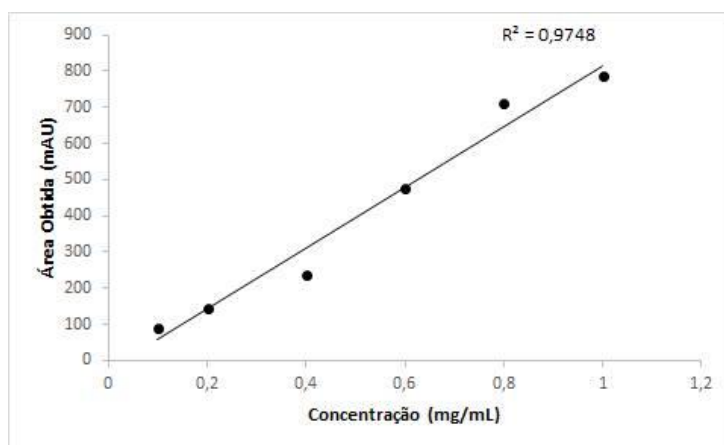
### Referências bibliográficas

- BORTOLINI, K.; *et al.* Determination of caffeine moisture in stimulating beverage. **Revista Saúde**, Guarulhos, v. 4, n. 2, p.23-27, 2010.
- BRASIL, Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) nº 272, de 22 setembro de 2005. Regulamento Técnico para produtos de vegetais, produtos de frutas e cogumelos comestíveis. **Diário Oficial da União**, 23 set. 2005.
- BRASIL, Ministério da saúde. Instrução normativa nº 02 de 13 de maio de 2014. Publica a “Lista de medicamentos fitoterápicos de registro simplificado” e a “Lista de produtos tradicionais fitoterápicos de registro simplificado”. **Diário Oficial da União**, 14 de maio de 2014.
- CALIXTO, F. S.; *et al.* Hábitos de consumo de produtos alimentares contendo cafeína numa população de jovens estudantes ativos. **Revista da UILPS**, Santarém, v. 4, n. 2, p. 126-142, 2016.
- ELOFF, J. N.; *et al.* Simplified but effective method for the quality control of medicinal plants by planar chromatography. **Afr J Tradit Complement Altern Med**, Petrória, v.8, Suplemento, p.1-12, 2011.
- LEITE, B. H. M. **Avaliação da qualidade de guaraná em pó em cápsulado (Paullinia Cupana) comercializado no Distrito Federal**. 2013. 144f. Monografia de conclusão de curso de Farmácia na Universidade de Brasília, Faculdade de Ceilândia. Brasília, 2013.
- ROGGIA, I.; *et al.* Interação da β-ciclodextrina com diferentes metilxantinas. **Disc Scie.**, Santa Maria, v. 16, n. 2, p. 267-276, 2015.
- SILVESTRINI, G. I.; *et al.* Effects of a commercial product containing guaraná on psychological well-being, anxiety and mood: a single-blind, placebo-controlled study in healthy subjects. **J Negat Results Biomed.**, Varese, v.12, n. 9, p. 1-7, 2013.
- SOUSA, S. A.; *et al.* Determinação de taninos e metilxantinas no guaraná em pó (*Paullinia cupana* Kunth, Sapindaceae) por cromatografia líquida de alta eficiência. **Braz. J. Pharmacog.**, Curitiba, v. 20, n. 6, p.1-5, 2010.
- SOUSA, S. A.; *et al.* Dissolution test of herbal medicines containing *Paullinia cupana*: validation of methods for quantification and assessment of dissolution. **Braz. J. Pharm. Sci.**, São Paulo, v. 47, n. 2, p. 269-277, 2011.



**Tabela 1.** Resultados obtidos por CLAE das amostras: A1 (guaraná em cápsula - industrial); A2 (guaraná em cápsula - magistral) e A3 (guaraná em pó); áreas dos picos obtidos, valores indicados nos rótulos e resultado final, calculado com a média aplicada à fórmula obtida em literatura.

Amostra	Tempo (min)	Area (mAU)	Media da Area (mAU)	Valor indicado no rótulo (%)	Resultado Final media (%)
A1	5	45,109	47,576	3,5	2,62
	10	48,464			
	15	49,156			
A2	5	55,859	56,920	-	2,82
	10	57,537			
	15	57,365			
A3	5	51,093	51,361	3,0	2,84
	10	51,629			
	15	51,654			



**Gráfico 1.** A curva padrão corresponde à relação gráfica entre os valores da área obtida (mAU) pela concentração (mg/mL) para cafeína.