



## AVALIAÇÃO DO TEOR DE POLIFENÓIS DA *Camellia sinensis* (CHÁ VERDE)

PRADO, Camila Carlos<sup>1</sup>; ALENCAR, Rodrigo Gomes<sup>2</sup>; PAULA, José Realino<sup>3</sup>;  
BARA, Maria Teresa Freitas<sup>4</sup>

**Palavras-chave:** controle de qualidade; chá verde, *Camellia sinensis*, antioxidante

### 1. INTRODUÇÃO

*Camellia sinensis* (L) O. Kuntze é uma planta da família Theaceae, conhecida popularmente por chá verde, chá da Índia ou “green tea”. Suas folhas possuem cerca de 30% compostos polifenólicos, principalmente -(-)epicatequinas, cuja principal propriedade terapêutica é a de antioxidante (SIMÕES et al, 2004). Esta planta têm sido muito usada em formulações magistrais e em produtos fitoterápicos importados.



Figura 1- A. Aspecto geral da árvore do chá verde. B. -(-)Epicatequina

Embora seja uma planta muito utilizada atualmente, a Farmacopéia Brasileira (2000), Farmacopéia Americana - USP 28 (2005), British Pharmacopoea (2000) e European Pharmacopea (2001) não contêm monografia sobre esta planta. Este trabalho teve por objetivo, investigar um método analítico para determinar o teor de princípios ativos fenólicos em matérias-primas vegetais a base de *Camellia sinensis*.

### 2. METODOLOGIA

#### 2.1. Amostra:

A amostra 1 foi adquirida de uma Farmácia com Manipulação, cujo laudo de análise não informava o teor de polifenóis. A amostra 2 foi adquirida num supermercado, na forma de *sachets* para chás.

## 2.2. Métodos:

Foram empregados dois métodos analíticos para quantificar os polifenóis totais do chá verde:

A) Metodologia empregando o reativo de *Folin Denis*, citada na Farmacopéia Brasileira (2000 e 2004), em monografias de plantas como barbatimão, espinheira santa, hamamélis, quebra-pedra, entre outras.

B) Metodologia de *Hargerman & Butler* (Waterman e Mole (1994).

### 2.2.1.Determinação de polifenóis:

Extração dos polifenóis: Pesou-se 1,0 g da planta pulverizada e transferiu-se para um Erlenmeyer de 250 mL, adicionando-se 150 mL de H<sub>2</sub>O destilada. Aqueceu-se até a fervura e manteve-se em banho-maria à 80 – 90 °C por 30 minutos. Resfriou-se em água corrente e transferiu-se para um balão volumétrico de 250 mL, completando-se o volume com H<sub>2</sub>O destilada. Filtrou-se o extrato através de algodão, desprezando-se os primeiros 50 mL do filtrado.

#### Método A) Doseamento de Fenóis Totais pelo reativo de Folin Denis:

Acrescentou-se 5 mL do extrato em balão de 25 mL, completou-se o volume com água. Em seguida, adicionou-se 5 mL do extrato, com 2 mL do reagente de Folin-Denis (50 g de tungstato de sódio, 10 g de ácido fosfomolibdico, 25 ml ácido fosfórico p.a.), acrescentou-se 50 ml de solução saturada de carbonato de sódio 10,6%. Homogeneizou-se e após 3 minutos efetuou-se a leitura da absorbância a 715 nm.

Branco: preparado da mesma maneira, mas sem adição do extrato (amostra).

#### Método B) Doseamento de Fenóis Totais pelo reativo de Hargerman & Butler:

Adicionou-se em um tubo de ensaio, 2 mL de solução de Lauril Sulfato de Sódio 1% (LSS) / trietanolamina 5% / isopropanol 20%. Em seguida, acrescentou-se 1 mL de solução cromogênica de FeCl<sub>3</sub> (0,162 g% em solução de HCl 0,001 M). Adicionou-se a este tubo 1 mL da amostra (extrato). Deixou-se em repouso por 15 minutos e fez-se a leitura da absorbância em 715 nm.

Branco: Em um tubo de ensaio adicionou-se 2 mL de solução de LSS/Trietanolamina e 1 mL de solução de FeCl<sub>3</sub>, 1 ml de água.

As análises foram realizadas em duplicata com duas repetições.

Foram realizadas por 2 diferentes analistas.

### 2.2.2.Linearidade dos métodos:

Inicialmente foi investigada a linearidade dos métodos. Foram construídas curvas de calibração com cinco concentrações conhecidas de pirogalol (0,5 a 1,5 mg/ml {A} e 0,05 a 0,35 mg/ml {B}), a partir de uma solução estoque de 0,5mg/ml. A concentração da substância referência foi determinada conforme citado anteriormente para cada método empregado.

### 2.2.3.Teste de recuperação do analito (Resolução RE 899/2003 – Anvisa):

O pó de chá verde foi contaminado com 50mg de pirogalol e então esta amostra foi tratada conforme os métodos citados anteriormente. Outras concentrações da substância referência estão em fase de análise.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os valores referentes às concentrações de fenóis totais, em percentagem, para chá verde estão demonstrados na tabela 1.

Tabela 1. Resultados encontrados (média) para determinação espectrofotométrica de polifenóis do chá verde (%).

	Analista 1	Analista 2
Amostra 1 (A)	4,58	4,61
Amostra 1 (B)	4,96	4,90
Amostra 2 (A)	3,42	3,40
Amostra 2 (B)	6,44	6,21

Ambos os métodos apresentaram precisão inter-analista e demonstraram linearidade. A equação obtida pela regressão linear da curva de calibração para o método A :  $y = 0,035 + 0,06443 x$ . O coeficiente de correlação (R) foi 0,9989. Para o método B:  $y = -0,0307 + 0,00213 x$  ; R = 0,9982.

A porcentagem de fenóis totais presentes nas amostras analisadas foi calculada pela equação (método A):

$$\% \text{ fenol} = AA \times CP \times 1250 / AP \times m \text{ (g)}$$

A porcentagem de fenóis totais presentes nas amostras analisadas foi calculada pela equação (método B):

$$\% \text{ fenol} = AA \times CP \times 100 / AP \times m \text{ (g)}$$

Para o ensaio de recuperação empregou-se a equação:

$$R = 100 \times [(Cca - Csa) / Ca]$$

em que: R= recuperação, Cca =concentração da amostra adicionada da referência , Csa = concentração amostra , Ca = concentração adicionada da substância referência. Os ensaios para verificar a recuperação do analito demonstraram um valor de 25% (método A) e 102% (método B). Ensaios de recuperação com outros níveis de concentrações da substância referência, na faixa de 80 a 120% da estão sendo realizados. Embora tenham sido encontrados neste trabalho valores referentes ao teor de polifenóis do chá verde, deve-se ressaltar que os mesmos não representam especificação para esta planta, uma vez que o número de amostras analisadas foi pequeno.

### 4. CONCLUSÃO

Os resultados encontrados permitem sugerir que o método de *Hagerman & Buttler* foi o mais adequado para determinar os polifenóis do chá verde (*Camellia sinensis*).

### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRITISH PHARMACOPOEA, v.II, Strasbourg: Council of Europe. 2000.  
EUROPEAN PHARMACOPOEA, Strasbourg: Council of Europe Strasbourg: Council of Europe. S2001

FARMACOPÉIA BRASILEIRA: 4ª. Edição. São Paulo: Editora Atheneu, parte II, quarto fascículo, 2000

FARMACOPÉIA BRASILEIRA: 4ª. Edição. São Paulo: Editora Atheneu, parte II, quinto fascículo, 2004

SIMÕES, C. M. O., SCHENKEL, E.P., GOSMANN, G., MELLO, J.C.P., MENTZ, L.A., PETROVICK, P.R. Farmacognosia, Da Planta ao Medicamento. Editora da UFRGS/Editora da UFSC, Porto Alegre Florianópolis, 5ª edição, 2004.

WATERMAN, P.G.; MOLE, S. Analysis of phenolic plant metabolites. Blackwell Scientific Publications, Oxford.1994.

---

<sup>1</sup> Bolsista de estágio PROCOM / Laboratório de Farmacognosia / FF/ UFG

<sup>2</sup> Estagiário do Laboratório de Farmacognosia / FF/UFG

<sup>3</sup> Laboratório de Farmacognosia/ FF/ UFG

<sup>4</sup> Orientadora, Laboratório de Farmacognosia / FF / UFG, mbara@farmacia.ufg.br