

## Avaliação do Teor de Cafeína em Chás Comercializados na Cidade de Nacala-Porto

Adélio J. Cônsula<sup>1</sup>, Eni L. L. Buma<sup>1</sup> e Fátima T. Humberto<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Ciências Naturais, Faculdade de Ciências Naturais, Matemática e Estatística, Universidade Rovuma, Nampula, Moçambique.

### Resumo

O chá é a bebida mais consumida no mundo depois da água. Vários estudos foram feitos a respeito do teor de cafeína existente na composição das folhas de chá. O presente estudo centralizou-se na avaliação do teor de cafeína em chás comercializados na cidade de Nacala-Porto. Para concretizar o estudo, foram tomadas quatro amostras de chás mais comercializados nesta região, nomeadamente, chá Gurué *Black Tea*, chá *Five Roses Ceylon Blend*, chá *Five Roses Lemon Flavour* e chá Gurué avulso, adquiridas nos supermercados VIP e Recheio, e no mercado Namapa, submetidas a extração da cafeína com um solvente orgânico e posterior medição dos pontos de fusão da cafeína obtida a partir dos seus respectivos chás no Laboratório de Química e Biologia da Universidade Rovuma – Nampula. O teor de cafeína encontrado nos chás em questão variou entre 2,66 a 2,98%, e os valores dos pontos de fusão variaram entre 240,4 a 242,7 °C. Os teores de cafeína encontrados nesta pesquisa relacionam-se com os obtidos por alguns autores nas pesquisas anteriores. O consumo exagerado de chá com estes teores de cafeína pode ser prejudicial a saúde, principalmente para as crianças e adolescentes.

**Palavras-chave:** Chá; Cafeína; Teor.

### Abstract

Tea is the most consumed drink in the world after water. Several studies have been done regarding the caffeine content in the composition of tea leaves. The present study was centered on the evaluation of the caffeine content in teas marketed in the city of Nacala-Porto. In order to complete the study, four samples of the most commercialized teas in this region were taken, namely, Gurué Black Tea, Five Roses Ceylon Blend Tea, Five Roses Lemon Flavor Tea and loose Gurué Tea, acquired in the VIP and Recheio supermarkets, and the Namapa market , submitted to extraction of caffeine with an organic solvent and subsequent measurement of the melting points of the caffeine obtained from their respective teas in the Laboratory of Chemistry and Biology of the Rovuma University - Nampula. The caffeine content found in the teas in question ranged from 2.66 to 2.98%, and melting point values ranged from 240.4 to 242.7 ° C. The caffeine levels found in this study are related to those obtained by some authors in previous studies. Excessive consumption of tea with these caffeine levels can be harmful to health, especially for children and adolescents.

**Keywords:** Tea; Caffeine; Content.

## **1. Introdução**

A nível mundial, o chá obtido de plantas jovens de *Camellia sinensis* é a bebida mais consumida, depois da água. O seu reconhecimento valor deriva das suas características de sabor, cheiro, benefícios para a saúde e ainda as suas fortes associações (Revista Diário de Chá, 2016).

Em Moçambique, a prática de consumo desta bebida também é notória. Para além do chá importado, também existem nas prateleiras de quase todos os supermercados e mercados do território nacional o chá produzido no centro do País, concretamente no Distrito de Gurúè, província de Zambézia.

O chá quando consumido de forma exagerada pode gerar imensos problemas ligados a saúde devido a presença de cafeína, que é um estimulante, na sua composição. O consumo de cafeína pode provocar dores de cabeça, nervosismo, cansaço, excitação, taquicardia, face vermelha, alterações cognitivas e concentração muscular (Paiva *et al.*, 2009). A cafeína gera aumento na capacidade locomotora, principalmente consumida em jejum. (Wang *et al.*, 2015) e melhora a função cognitiva durante longos períodos (Kamimori *et al.*, 2014). Também apresenta efeito farmacocinético em indivíduos saudáveis e pacientes cirróticos (Cuesta- Gragera *et al.*, 2015). Todavia, quando administrada de forma aguda a cafeína pode aumentar a resistência do organismo perante a insulina, gerando disfunção no controle de açúcar no sangue, na produção de insulina e consumo de carbohidratos (Sacramento *et al.*, 2015).

O presente trabalho visa avaliar o nível de cafeína em chás mais comercializados na cidade de Nacala-Porto, nomeadamente: chá Gurúè Avulso, *Five Roses Lemon Flavour*, Gurúè Black Tea e *Five Roses Ceylon Blend*.

## **2. Materiais e Métodos**

No presente estudo, as amostras de chá empacotado e avulso foram colectadas nos estabelecimentos comerciais sedeados na cidade de Nacala-Porto, encaminhadas ao laboratório de Biologia e Química da Universidade Rovuma, na cidade de Nampula aonde foi realizada a extracção de cafeína e determinação do ponto de fusão no chá.

Oito (8) amostras foram seleccionadas a partir de quatro tipos de chá mais comercializados: chá Gurúè Black Tea (2), chá Five Roses Ceylon Blend (2), chá Five Roses Lemon Flavour (2) e chá Gurúè avulso (2). A extracção da cafeína foi realizada

segundo as Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz (2008) e a determinação de ponto de fusão foi feita no aparelho *Melting Point Meter* MPM-H2.

## 2.1. Extracção de Cafeína

Pesou-se 4,8 g de cada amostra e, levou-se a fervura com água destilada durante 15 minutos. Após o arrefecimento, transferiu-se para um funil de separação e adicionou-se 10 mL de clorofórmio, para extracção líquido-líquido. Após extracção da fase orgânica adicionou-se 10 mL de hidróxido de sódio (6.0 mol L<sup>-1</sup>). Lavou-se a fase orgânica com água destilada com duas porções de 10 mL e posteriormente adicionou-se uma ponta de espátula de carbonato de sódio anidro e realizou-se a filtração simples. Após a filtração, levou-se o filtrado ao banho-maria modelo *P SELECTA* até secar completamente. Após a secagem, arrefeceu-se e pesou-se novamente o bêquer. O teor da cafeína foi determinado segundo a fórmula % Cafeína = (m<sub>cafeína</sub>/m<sub>amostra</sub>) x 100%.

## 2.2. Determinação de Ponto de Fusão

Para a determinação dos pontos de fusão da cafeína seguiu-se as instruções patentes no aparelho *Melting Point Meter* MPM-H2.

## 3. Resultados e Discussão

### 3.1. Determinação do Teor de Cafeína e Ponto de Fusão em Chás Comerciais

Na Tabela 1, estão representados os resultados do teor de cafeína e pontos de fusão dos quatro chás analisados, distinguidos pelas abreviaturas GA (Gurué Avulso), L (Limão), PG (Preto Gurué) e P (Preto), que correspondem respectivamente aos chás Gurué Avulso, *Five Roses Lemon Flavour*, Gurué Black Tea e *Five Roses Ceylon Blend*.

**Tabela 1:** Teor de Cafeína e Ponto de Fusão em Chás Comerciais

Tipo de Chá	Massa (B+C) (g)	Massa (B) (g)	Massa (C) (g)	Massa da Amostra (g)	Teor da Cafeína (%)	Ponto de Fusão (° C)
GA	61,4033	61,2689	0,1344	4,8	2,80	241,8
L	59,4013	59,2581	0,1432		2,98	240,4
PG	59,4518	59,3240	0,1278		2,66	241,5
P	49,6983	49,5568	0,1415		2,95	242,7
Cafeína existente no Laboratório						237,2

GA – Gurué Avulso; L – Limão; PG – Preto Gurué; P – Preto; B – Béquer; C - Cafeína

**Fonte:** (Autora, 2018)

Conforme mostra a Tabela anterior, o teor de cafeína nos chás analisados variou de 2,66% a 2,98%. Estes valores se aproximam dos encontrados por Álves e Bragagnolo (2002), cujos valores variaram de 2,41 a 2,61%, encontrados por Vergnes e Alary (1986) citado por Álves e Bragagnolo (2002) que encontraram valores entre 2,58 e 3,29%, e encontrado por Bortolini *et al.* (2010) valor de 2,99% de cafeína para amostras de chá preto. Segundo Lugasi *et al.* (2015), o teor de cafeína em folhas de chá *Camellia sinensis* pode variar de 1,5 a 6%. Estes resultados, mostram que os chás mais comercializados na cidade de Nacala-Porto apresentam teores de cafeína aceitáveis para esta classe de alimento, conforme os relatos das pesquisas anteriores, apesar do teor de cafeína em chás depender da espécie, idade das folhas, clima e condições do cultivo do chá.

A Organização Mundial de Saúde (OMS) recomenda o consumo seguro diário para adultos sem nenhuma sensibilidade a cafeína no máximo de 400 mg da substância por dia, o que equivale a cerca de 6 mg de cafeína por quilo de peso corporal. Para as crianças os efeitos no organismo são ainda piores e o uso não é recomendado. E para os adolescentes é indicado limitar-se a 100 mg de cafeína por dia, o que quer dizer, para o presente trabalho, em média uma infusão de 3,51g de folhas de chá.

Os pontos de fusão da cafeína obtida nos diferentes tipos de chá variaram de 240, 4 a 242,7 °C. Estes valores aproximam ao valor real de ponto de fusão desta substância que varia de 235 a 239 °C (BASF, 2015), o que confirma, mais uma vez, a existência de cafeína nos chás analisados.

#### **4. Conclusão**

O chá é uma das bebidas mais consumidas cujo teor de cafeína presente nesta depende da composição das folhas que podem variar com a espécie, idade das folhas, clima e condições de cultivo.

Na cidade de Nacala-Porto, a prática de consumo desta bebida é notória. Os chás mais comercializados nesta cidade são, nomeadamente, chá Gurúè *Black Tea*, chá *Five Roses Ceylon Blend*, chá *Five Roses Lemon Flavour* e chá Gurúè avulso, todos estes pretos.

Os chás analisados apresentam níveis de cafeína que variam de 2,66 a 2,98%, e que estes valores relacionam-se com os obtidos por alguns autores nas pesquisas anteriores.

Portanto, os chás comercializados na cidade de Nacala-Porto apresentam teores de cafeína aceitáveis para esta classe de alimento, mas, o consumo exagerado desta bebida pode ser prejudicial a saúde, como insônia, nervosismo, irritabilidade, dor de estômago, batimento cardíaco acelerado e tremores musculares, não sendo, portanto, aconselhável, principalmente para as crianças e adolescentes.

## Referências

- Álves, A. B. & Bragagnolo, N. (2002). Determinação Simultânea de Teobromina, Teofilina e Cafeína em Chás por CLAE. *Rev. Bras. Cienc. Farm.*, **38** (2), 237 – 243. São Paulo.
- BASF (2015). Hoja de Suguridad. CAFEINA anh. gran. 0,2/0,7. Versión: 2.0.
- Bortolini, K., Sicka, P. & Foppa, T. (2010). Determinação do Teor de Cafeína em bebidas Estimulantes. *Revista Saúde*, **4** (2), 23 – 27.
- Cuesta-Gragera, A., Navarro-Fontestad, C., Mangas-Sanjuan, V., Gonzalez-Alvarez, I., Garcia-Arieta, A., Troconiz, I. F., Casabo, V. G. & Bramejo, M. (2015). Validation of a semi-physiological model for caffeine in healthy subjects and cirrhotic patients. *European Journal of Pharmaceutical Sciences*, **73** (1), 57 – 63.
- Kamimori, G. H., Mclellan, T. M., Tate, C. M., Voss, D. M., Niro, P. & Lieberman, H. R. (2014). Caffeine improves reaction time, vigilance and logical reasoning during extended periods with restricted opportunities for sleep. *Psychopharmacology*, **12** (1), 41 – 46.
- Lugasi, A., Kádár, G., Alb, K., Schreiber, M. E., & Martos, É. (2015). Caffeine Content of Conventional Foods on the Hungarian Market. *Acta Alimentaria*, **44** (1), 86 – 94.
- Paiva, D. L., Lampman, G. M., Kriz, G. S., & Engel, R. G. (2009). Química Orgânica Experimental: *técnicas de escala pequena*, 2 ed., Learning, Rio de Janeiro, p. 45 – 78.
- Sacramento, J. F., Ribeiro, M. J., Yubero, S., Melo, B. F., Obeso, A., Guarino, M. P., Gonzalez, C. G. & Conde, S. V. (2015). Disclosing caffeine action on insulin

sensitivity: Effects on rat skeletal muscle. *European Journal of Pharmaceutical Sciences*, **70** (1), 107 – 116).

Wang, Y. Q., Lia, R., Wub, X., Zhub, F., Takatad, Y., Zhange, M. Q., Lib, S. Q. & Qua, W. M. (2015). Fasting activated histaminergic neurons and enhanced arousal effect of caffeine in mice. *Pharmacology, Biochemistry and Behavior*, **133** (2), 164 – 173.