

Controle dos teores de cafeína em chás-mates industrializados, comercializados na região noroeste do Paraná

Maria Eduarda Lopes Eberle¹, Jociéli Clara Conceição dos Santos², Vanessa Aparecida Marcolino³

¹Acadêmica em técnico em agroindústria, Instituto Federal do Paraná – IFPR, campus Paranavaí. Bolsista do PIBIC-Jr - CNPQ - IFPR. dudaeberle2002@gmail.com

²Acadêmica em técnico em agroindústria, Instituto Federal do Paraná – IFPR, campus Paranavaí. Bolsista do PIBIC-Jr - CNPQ - IFPR. jocieli_clara@hotmail.com

³Orientadora, Doutora, Docente no Instituto Federal do Paraná - IFPR, campus Paranavaí - vanessa.marcolino@ifpr.edu.br

RESUMO

A cafeína é a substância psicoativa mais consumida do mundo, sendo o café o alimento com cafeína mais consumido, apresentando usos em diversos setores das indústrias de bebidas, farmacêutica e alimentícia, por este motivo o presente projeto tem como característica principal realizar uma pesquisa de controle de qualidade relativa a teores de cafeína detectados em chás prontos e averiguar se os mesmos atendem a legislação que preconiza um teor máximo de 350mg/L, para isso foi utilizada a metodologia de extração Oficial, proposta pela A.O.A.C. A partir de dados espectrofotométricos das extrações, foram feitos de concentração de cafeína em mg/L. As amostras analisadas possuíram repetibilidade entre si, não sendo verificada diferença significativa dentro do mesmo lote e entre os lotes ao nível de 5% de probabilidade, no entanto, os teores de cafeína encontrados nas amostras analisadas foram em média 639,45, para o lote A, 664,02 para o lote B, e 686,13 para o lote C, todos os valores estão acima do máximo estabelecido pela legislação, em média verificou-se 89,72% a mais de cafeína nas amostras o que pode causar problemas de saúde já que a grande ingestão da cafeína pode acarretar doenças como gastrite, úlcera, esofagite entre outras, ainda mais que essas bebidas são acrescentadas a outros níveis de consumo de cafeína já utilizado pelos indivíduos no seu dia a dia. Dessa forma verifica-se a importância dos órgãos governamentais realizarem as verificações e o controle de qualidade das bebidas disponibilizadas no mercado para que a saúde dos consumidores possa ser resguardada.

PALAVRAS-CHAVE: Cafeína; ANVISA; Oficial; Solvente.

1 INTRODUÇÃO

A cafeína é a substância psicoativa mais consumida do mundo, sendo o café o alimento com cafeína mais consumido (CAMARGO E TOLEDO, 1998), apresentando usos em diversos setores da indústria, incluindo as de bebidas (refrigerantes e bebidas energéticas), farmacêutica (medicamentos e cosméticos), e alimentícia (MAZZAFERA et al., 2009; MAZZAFERA 2012).

Para Ubijatan (2005) a grande ingestão da cafeína pela sociedade acarretou doenças como a gastrite, a úlcera, a esofagite entre outras. Com isso foram criados produtos conhecidos como descafeinados na busca de atender a população com produtos com menos chances de causarem riscos à saúde.

Nos seres humanos a cafeína produz efeitos de redução da fadiga, causando a insônia, no entanto é capaz de melhorar o desempenho mental, tais como testes de associação além de produzir um aumento na velocidade de realização de cálculos. (FONSECA; SOARES, 2005).

Em bebidas estimulantes prontas para a ingestão, de acordo com a legislação, o limite máximo de cafeína permitido é de 350 mg/L. No rótulo do produto deve estar expressos algumas informações como, o teor de cafeína presente naquela bebida, algumas advertências em negrito como, "Idosos e portadores de enfermidades: consultar o médico antes de consumir este produto" (BRASIL, 1998).

2 MATERIAIS E MÉTODOS

Pipetou-se 30mL da amostra, em um funil de separação de 250mL. Posteriormente acrescentou-se 10mL de uma solução de permanganato de potássio 1,5% e 20mL de uma solução redutora (solução com 5g de sulfito de sódio e 5g de tiocianato de potássio

dissolvidos em 100mL de água) seguido de 2mL de uma solução de ácido fosfórico (15mL de ácido em 85mL de água) e 2mL de uma solução de hidróxido de sódio 25%. Vale ressaltar que cada uma das adições foi seguida de agitação.

A retirada da cafeína se deu em três porções de 30mL de clorofórmio, que foram recolhidas em outro funil e posteriormente todo líquido foi filtrado utilizando-se algodão e sulfato de sódio anidro, em seguida o líquido foi colocado em um balão volumétrico de 100mL e completado o volume com clorofórmio. As leituras espectrofotométricas foram realizadas utilizando-se clorofórmio como branco em cubetas de quartzo, no comprimento de onda de 276nm. Foram analisados três lotes diferentes da mesma marca, sendo que de cada lote foram adquiridas também três amostras para que se pudesse analisar a reprodutibilidade industrial destas bebidas.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os valores de teores de cafeína foram obtidos por meio de análise espectrofotométrica, usando o comprimento de onda de 276nm. Analisaram-se três lotes de uma mesma marca de chá mate em triplicatas. Para a determinação da concentração da cafeína em mg/L construiu-se uma curva padrão de cafeína para obtenção das concentrações, os valores obtidos foram apresentados na tabela 1.

Tabela 1: Concentração de cafeína extraída pela metodologia em mg/L.

	Metodologia Oficial		
	A (LOTE 240818)	B (LOTE 110518)	C (LOTE 240818)
Replicata1	654,19	720,53	705,79
	639,45	715,61	705,79
	636,99	713,16	700,87
Replicata2	587,85	673,85	661,56
	575,57	664,02	654,19
	573,11	664,02	659,10
Replicata3	727,90	600,14	691,04
	713,16	590,31	686,13
	713,16	587,85	686,13

Fonte: Autor, 2019

A partir dos dados da tabela 1 utilizou-se a análise estatística de variância e o Teste de Tukey. De acordo com os dados apresentados na tabela 2 verificou-se que as três garrafas não possuíam nenhuma diferença estatística significativa entre si ao nível de 5% de probabilidade, como pode ser observado pelas letras indicadas na frente dos números, as letras são dispostas de acordo com o grau de variância que há nas amostras, inicia-se com a letra "a", em seguida "b" e assim por diante, a letra "a" ira no maior valor e em todos que são iguais a ele perante o teste, a letra "b" ira no segundo maior valor e em todos que são iguais a ele perante o teste, e assim sucessivamente e as letras A, B e C são os lotes que foram usados.

Tabela 2: Teste de Tukey e análise de variância a partir das concentrações de cafeína extraída pela metodologia em mg/L.

Metodologia Oficial	
A (LOTE 240818)	646.81820 ^a
B (LOTE 110518)	658.83020 ^a
C (LOTE 240818)	683.40030 ^a

Fonte: Autor, 2019

Os teores de cafeína encontrados nas amostras analisadas foram em média 639,45, para o lote A, 664,02 para o lote B, e 686,13 para o lote C, todos os valores estão acima do máximo estabelecido pela legislação, em média verificou-se 89,72% a mais de cafeína nas amostras o que pode causar problemas de saúde já que a grande ingestão da cafeína pode acarretar doenças como a gastrite, a úlcera, a esofagite entre outras, ainda mais que essas bebidas são acrescidas a outros níveis de consumo de cafeína já utilizado pelos indivíduos no seu dia a dia.

De acordo com os estudos executados por CANGANI (2015) foi verificado após análise de 22 tipos diferentes de bebidas energéticas que 21 deles apresentam inconsistência de teores entre si, sendo que apenas 1 mantiveram repetibilidade de teor de cafeína entre os lotes. O estudo CANGANI (2015) verificou que entre as 22 marcas usadas 21 delas apresentaram pelo menos um lote com valor de cafeína inferior ao declarado no rótulo da bebida, uma vez que o que está no rótulo deve constar na bebida, contudo ainda, destas 21 marcas 9 apresentaram teores menores de cafeína em todos os seus lotes, ademais houve somente 1 marca que apresentou repetibilidade em todos os seus lotes e que estavam de acordo com as quantidades indicadas no rótulo da bebida.

Comparando a pesquisa de CANGANI (2015) com o presente trabalho percebeu-se que os teores de cafeína declarados no rótulo não condizem com os encontrados nas bebidas como preconizado pela legislação, uma vez em que CANGANI (2015) encontrou valores inferiores e este trabalho verificou valores superiores.

Dessa forma verifica-se a importância dos órgãos de governamentais realizarem as verificações e o controle de qualidade das bebidas disponibilizadas no mercado para que a saúde dos consumidores possa ser resguardada.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por meio do presente estudo pode-se concluir que a marca de chá mate analisada não respeita os limites de cafeína, apontados na legislação, ultrapassando-os o que pode acarretar problemas de saúde, verificou-se também uma não conformidade com os valores estabelecidos no rótulo, desta forma sugere-se que os órgãos governamentais promovam a verificação dos produtos disponibilizados aos consumidores com mais frequência no intuito de garantir a segurança alimentar.

5 REFERÊNCIAS

ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS. **Official methods of analysis of the Association of Official Analytical Chemists (method 962.13)**. Arlington: A.O.A.C., 1995. chapter 29. p.3.

BRASIL. **Regulamento Técnico para composto líquido pronto para consumo**. Portaria nº 868/1998.

CAMARGO. M. C. R.; TOLEDO. M.C.F. **Teor de cafeína em cafés brasileiro**. Ciên. Technol. Aliment, vol 18 nº 4, out/dez 1998. p.421-424.

CANGANI, Alane Pereira; MEINHART, Adriana Dillenburg; GODOY, Helena Teixeira. **Determinação simultânea de cafeína e taurina em bebidas energéticas comercializadas em São Paulo por eletrolise capilar**. Departamento de Ciência de Alimentos, Faculdade de Engenharia de Alimentos, Universidade Estadual de Campinas.

FONSECA, Bruno Miguel Reis; SOARES, Ana Isabel Souza Montenegro. **Cafeína, será que realmente a conhece?**. Faculdade de Farmácia da Universidade do Porto, 2005. p.55.

MAZZAFERA, P.; Baumann, T. W.; Shimizu, M. M.; Silvarolla, M. B.; Decaf and the Steeplechase TowardsDecaffito-the Coffee from Caffeine-Free Arabica Plants. *Tropical Plant Biology*, v.2, p.63-76, 2009. MAZZAFERA, P. Which is the by-product: caffeine or decaf coffee? *Food and Energy Security*, v.1, p.70-75, 2012.

URIJATAN, T. C. P. Souto; DANTAS, Edilene; PONTES, J. C. Márcio; SILVA, C. Edvan; ARAÚJO, Mário César Ugulino; LYRA Wellington S; OLIVEIRA Maria do Socorro R. **Aplicação de Técnicas de Reconhecimento de Padrão para Discriminação de Cafés Descafeinados**, Departamento de Química, Universidade Federal da Paraíba, 2005, p.1.