CADERNOS MACAMBIRA

*ISSN 2525-6580, Serrinha, Bahia - v.9, n.3, 2024. https://doi.org/10.59033/cm.v9i3.*

Área de conhecimento: Química Analítica

# DETERMINAÇÃO DE COBRE EM CACHAÇAS ARTESANAIS COMERCIALIZADAS NA REGIÃO DE CANDIBA-BA

## EDETERMINATION OF COPPER IN ARTISAN CACHAÇAS SOLD IN THE CANDIBA-BA REGION

**Dara do Nascimento Martins*[1], Daniel Meira de Oliveira[2], Gustavo Fernandes Nogueira[3]**

[1]*Autora para correspondência. Licencianda em Química. Instituto Federal Baiano, *Campus* Guanambi. E-mail: daramartins37@gmail.com;
[2]Licencianda em Química. Instituto Federal Baiano, *Campus* Guanambi. E-mail:gustavof.nogueira2014@gmail.com;
[3]Mestre em Química. Instituto Federal Baiano, Campus Guanambi. E-mail: daniel.meira@ifbaiano.edu.br.

**RESUMO:** Cachaça, ou aguardente, é um produto tipicamente brasileiro e apresenta grande importância econômica e cultural, em sua maioria, ela é produzida em alambiques fabricados em cobre, o qual lhe confere qualidade e sabor, porém, esse elemento passa para o destilado e apresenta riscos à saúde de seus consumidores. Apesar da existência de legislação que determina níveis máximos desse constituinte sendo 5mg/L, por falta de fiscalização, fabricantes de cachaça artesanal comercializam a mesma sem nenhum controle dos seus constituintes. E, nesse sentido, o presente trabalho teve por objetivo realizar estudo das concentrações de cobre apresentadas em seis amostras de cachaças artesanais comercializadas na região de Candiba-Ba, tal pesquisa foi realizada utilizando o método oficial com espectrofotometria de absorção atômica em chama, no qual os resultados apontaram teores de cobre de 5,82 até 10,23 mg/L, revelando que a totalidade das amostras estudadas apresentam concentrações acima do limite máximo estabelecido, o que gera grandes preocupações, visto que se trata de uma bebida largamente consumida na região.

**Palavras-chave:**Cachaça. Cobre. Legislação. Qualidade.

**ABSTRACT**: Cachaça or brandy is a typically Brazilian product and has great economic and cultural importance. Most of it is produced in stills made of copper, which gives it quality and flavor, however, this element passes into the distillate and presents risks to health of its consumers. Despite the existence of legislation that determines maximum levels of this constituent being 5mg/L, due to lack of supervision, manufacturers of artisanal cachaça sell it without any control over its constituents. In thissense, the present work aimed to carry out a study of the copper concentrations presented in six samples of artisanal cachaças sold in the Candiba-Ba region. This research was carried out using the official method with flame atomic absorption spectrophotometry, in which the result sindicated copper levels ranging from 5.82 to 10.23 mg/L, revealing that all of the samples studied present concentrations above the established maximum limit, which raises great concerns, giventhat it is a drink widely consumed in the region.

**Keywords**:Cachaça. Copper. Legislation. Quality.

## INTRODUÇÃO

Este trabalho está licenciado sob uma Licença Internacional Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International

A cachaça, também conhecida como pinga, água ardente, caninha, origina-se a partir da destilação de fermentados alcoólicos da cana de açúcar, a qual passa por vários processos até a obtenção de seu produto, como: colheita, moagem, fermentação e destilação. O Brasil é o seu principal produtor e consumidor, sendo, portanto, bebida tipicamente brasileira, que apresenta grande importância cultural e movimenta a economia de muitas cidades que têm ela como símbolo de grande representatividade.

De acordo com o SEBRAE, o Brasil é dono do terceiro destilado mais consumido no mundo, produzindo cerca de 1,3 bilhões de cachaça de alambique. Para certificar a qualidade do produto, a Instrução Normativa n°13, de 29 junho de 2005 (BRASIL, 2005), disponibiliza alguns parâmetros para serem seguidos, dentre eles, pode-se destacar os teores de: 38 a 48% em volume de teor alcoólico, podendo conter a quantidade de açúcar de até 6g/L, e o teor de cobre sendo inferior a 5 mg/L.

Apesar da existência de outros componentes, o cobre merece especial atenção, por estar relacionado a sérios problemas de saúde, como a doença de Wilson, sendo observada como um caso de hipercupremia (Sargentelli et al., 1996). Este elemento se incorpora no destilado devido um composto conhecido como azinhavre (carbonato básico de cobre [$CuCO_3Cu(OH)_2$]), que surge na bebida durante o processo de destilação em destiladores de cobre. (Pessoa, 2016).

Para prevenir a comercialização da cachaça contaminada, torna-se necessário monitorar, dentre outros componentes, a concentração de cobre, e para essa finalidade emprega-se metodologia oficial da AOAC (AOAC – Association of Official Analytical Chemists, 1985;Lutz, 1976).

Diante dessa perspectiva, visando à importância dessa bebida para a economia, a sua forte conexão com a cultura e o potencial risco que, quando contaminada, pode trazer à saúde humana, o presente trabalho propõe investigar as concentrações de cobre presente em amostras de cachaças artesanais comercializadas de Candiba-Ba, pelo método de espectrofotometria de absorção atômica com chamas, e comparar os resultados com os

padrões estabelecidos pela legislação.

## METODOLOGIA

Foram coletadas seis amostras de cachaças artesanais no período de outubro e novembro de 2021, adquiridas em estabelecimentos comerciais da cidade de Candiba-BA, as quais foram identificadas com os nomes dos seus locais de origem, fornecidos pelos proprietários dos estabelecimentos, visto que elas não dispunham de marca e nem rótulo.

As amostras foram coletadas em frascos de polietileno previamente descontaminados, avolumadas e levadas para análise no laboratório de solos do Instituto Federal do Norte de Minas Gerais - IFNMG, *Campus* Januária-MG, utilizando a espectrometria de absorção atômica com chama, em espectrofotômetro da marca GBC, modelo Avanta M, aplicando a metodologia oficial pela AOAC, sendo os resultados tratados em software Excel®, onde se obteve a equação da reta, média e desvio padrão.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

As amostras de cachaças analisadas foram selecionadas buscando abranger o máximo do espectro de tipos de cachaças artesanais comercializadas na região de Candiba-BA, as quais são produzidas em cidades do ciclo vizinhança e, também, no norte de Minas Gerais. Tais cachaças não apresentavam padronização ou rótulo, sendo a sua fonte informada pelo próprio comerciante, o que pode indicar origem ainda mais difusa.

A aplicação do método forneceu uma curva padrão com coeficiente de correlação linear ($R^2$) maior que 0,999, indicando boa correspondência entre os pontos da curva de calibração. As amostras foram lidas em triplicata, obtendo-se a média e desvio padrão, que apresentou valores inferiores a ± 0,70% dos valores médios.

As análises das amostras de cachaças revelaram que todas estas continham concentrações de cobre que ultrapassavam o limite máximo permitido pela legislação supracitada, que é de 5,0 mg/L , como pode ser

observado na Tabela 01.

**Tabela 01.**Concentração de cobre nas amostras de cachaça e desvio padrão

| Amostras | Cobre (mg/L) |
|---|---|
| | média ± DP |
| Sebastião Laranjeiras – BA | 6,81 ± 0012 |
| Licínio de Almeida – BA | 7,25 ± 0,037 |
| Salinas – MG | 10,23 ± 0,071 |
| Pindaí – BA | 6,43 ± 0,020 |
| Candiba – BA | 5,82 ± 0,029 |
| Caetité – BA | 6,17 ± 0,012 |

**Fonte:** os autores, 2023

Os resultados expostos na Tabela 01 mostram valores de concentração que chegam a até duas vezes maior do que a máxima concentração permitida, como o é o caso do resultado obtido para a amostra da cidade de Salinas-MG (10,23 mg/L), que corresponde ao dobro da concentração máxima permitida. Outro valor que merece destaque é o encontrado para a amostra da cidade de Licínio de Almeida – BA (7,25 mg/L), os demais valores de concentrações verificados também se encontram-se acima do máximo limite permitido, sendo o mais baixo dentre eles o encontrado na amostra de Candiba-BA (5,82 mg/L), que se apresenta um pouco acima do máximo permitido, mas que ainda assim chama a atenção.

Esses altos valores sugerem a necessidade de apoio tecnológico aos produtores, visto que a falta de cuidados como a limpeza e manutenção periódica dos equipamentos são os principais responsáveis pela adição de cobre ao destilado. Diante disso, fica evidente a necessidade de maior presença dos órgãos responsáveis na microrregião de Candiba-BA, tanto para ofertar tecnologias adequadas à produção, quanto para controlar a

qualidade desse produto e torná-lo competitivo no propósito de atender as demandas do mercado e assegurar a atividade do produtor, garantindo a sua subsistência.

Além dos problemas relacionados à questão técnica da sua produção, os níveis de cobre encontrados nas amostras de cachaças artesanais deixam um sério alerta aos consumidores desse produto, visto que o seu alto consumo implica em problemas de saúde por contaminação desse metal, pois, apesar do elemento cobre ser importante para o desenvolvimento quando ingeridos em quantidades adequadas, o seu excesso o torna tóxico, podendo causar câncer, doenças renais, problemas respiratórios, depressão, dores musculares, dentre outras (Mahmood *et al.*2013*, apud* Borges, 2016, p. 23).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

As amostras de cachaças artesanais analisadas revelaram concentrações de cobre superiores aos limites máximos permitidos pela IN n°13, de 29 Junho de 2005, onde se observou valores de 5,82 até 10,23 mg/L, o que chama a atenção para a fonte da contaminação, a qual geralmente é devido à falta de limpeza periódica nos alambiques e de etapas de controle de qualidade para atenuar as concentrações do metal no produto final, o que desperta preocupações e comprova a necessidade de apoio tecnológico e capacitação aos produtores.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao apoio fornecido pelo IFNMG, *Campus* Januária e, ao laboratório de solos pelas análises químicas em FAAS.

## REFERÊNCIAS

ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS (AOAC). **Métodos oficiais de análises.** 14ed. Arlington: AOAC, 1985.

BORGES, S. S. de O. Estratégias analíticas para a determinação direta de alumínio, chumbo e cobre em amostras de bebidas por espectrometria de absorção atômica em forno de grafite. 2016. **Tese** (Doutorado em Química) - Universidade Federal de Uberlândia, Minas Gerais, 2016.

BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e do Abastecimento. *Instrução Normativa n° 13*, de 29 de junho de 2005.

LUTZ, Instituto Adolfo Lutz. **Normas analíticas do Instituto Adolfo Lutz.** v. 1: Métodos químicos e físicos para análises de alimentos. 2. ed. São Paulo, 1976.

PESSOA, K. D. Desenvolvimento, otimização e validação de metodologia analítica baseada em imagens digitais de *spot test* para determinação de cobre e etanol em cachaça. 2016. **Dissertação** (Mestrado em Ciência) – Universidade Federal de Viçosa, Minas Gerais, 2016.

SARGENTELLI, V.; MAURO, A. E.; MASSABNI, A. C. Aspectos do metabolismo do cobre no homem. **Química Nova**, São Paulo, v. 19, n. 3, p. 290- 293, 1996.