

AValiação de Metanol em Cachaças e Aguardentes de Cana Brasileiras

Wilder D. Santiago^{1*}, Maria G. Cardoso¹, Maria L. Teixeira¹, Mariana R. Bonesio¹

¹ UFLA, Departamento de química, Lavras, MG, Brasil, 37200-000

*wilderdsantiago@gmail.com

A presença de metanol em bebidas destiladas é indesejável em função de sua elevada toxicidade. Esse composto é originado durante a fermentação alcoólica pela ação de enzimas pécticas, que degradam o ácido galacturônico presente nas partículas de bagaço de cana-de-açúcar contidas no mosto. O metanol é rapidamente absorvido pelo trato gastrointestinal, distribuindo-se pela água corporal total e atingindo principalmente o fígado, onde ocorre seu metabolismo. Inicialmente, a enzima álcool desidrogenase converte o metanol em formaldeído, que em seguida é oxidado pela aldeído desidrogenase a ácido fórmico. Esse último é o principal responsável pela toxicidade, pois se acumula no organismo devido à sua lenta metabolização em dióxido de carbono e água. O ácido fórmico inibe a cadeia respiratória mitocondrial, provocando acidose metabólica grave e lesões teciduais, com destaque para a retina e o nervo óptico, o que pode causar distúrbios visuais e até cegueira. O limite do metanol (álcool metílico) exigido pelo MAPA é de 20 mg/100 mL de álcool anidro. Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar a concentração de metanol em amostras de cachaças e aguardentes de cana produzidas e comercializadas no Brasil nos anos de 2024 e 2025, comparando os resultados obtidos com o limite estabelecido pela legislação vigente do MAPA, de forma a verificar a conformidade e a segurança das bebidas analisadas. Foram coletadas 396 amostras de cachaças e aguardentes de cana, e essas foram enviadas para o Laboratório de Análise de Qualidade de Aguardentes do Departamento de Química (DQI) da Universidade Federal de Lavras (UFLA) no estado de Minas Gerais, onde foi realizada a análise cromatográfica (GC-FID). A análise foi realizada em uma coluna DB Wax (30 m x 0,25 mm; 0,25 µm), Split 1:10. A temperatura do injetor e detector foram de 150 °C e 170 °C, respectivamente. Utilizou-se como gás de arraste nitrogênio. A programação de temperatura começou em 35 °C por quatro minutos, aumentou para 80 °C a uma taxa de 10 °C min⁻¹, manteve-se por 1 minuto e depois aumentou para 120 °C a uma taxa de 20 °C min⁻¹, onde foi mantida por 1 minuto. A temperatura foi então aumentada para 140 °C a uma taxa de 25 °C min⁻¹ e mantida por 30 segundos e a quantificação foi realizada por padronização externa. Pelos resultados, destaca-se que todas as amostras atendem a legislação vigente quanto ao parâmetro analisado. Foi observado uma variabilidade de não detectado (ND) a 5,62 mg/100 mL de álcool anidro, e uma média final das 396 amostras de 1,41 mg/100 mL de álcool anidro. Os resultados obtidos evidenciam que as cachaças e aguardentes de cana avaliadas apresentaram concentrações de metanol bem abaixo do limite máximo estabelecido pela legislação brasileira, demonstrando conformidade com os padrões de qualidade exigidos pelo MAPA. Esses valores reforçam a eficiência dos processos de produção adotados pelas unidades produtoras e indicam baixo risco toxicológico associado a esse parâmetro específico, contribuindo para a segurança e confiabilidade do consumo das bebidas analisadas.

Agradecimentos: FAPEMIG, CNPq e CAPES. E todos os produtores de cachaças e aguardentes do Brasil.

[1] CARDOSO, M. G. PRODUÇÃO DE AGUARDENTE DE CANA, Editora UFLA. 4 ed, 2022.

[2] BRASIL. Ministério da Agricultura e Pecuária. (2022). Portaria MAPA nº 539, de 26 de dezembro de 2022. Estabelece os Padrões de Identidade e Qualidade da aguardente de cana e cachaça. Diário Oficial da União, 27 de dezembro de 2022, Seção 1, p. 13.

[3] Barbosa, R. B., Alvarenga, G. F., Ferreira, V. R. F., Santiago, W. D., Nelson, D. L. & Cardoso, M. G. Cachaça sold in polyethylene terephthalate packaging: Determination of the physical-chemical profile, polycyclic aromatic hydrocarbons and ethyl carbamate. Ciência e Agrotecnologia, v. 47, 2023.