

Discriminação de cachaças envelhecidas em diferentes tipos de madeira usando impressão espectral na região do infravermelho médio.

Lucas Passos Bezerra¹, Paulo Henrique Gonçalves Dias Diniz²

¹*Discente do Centro das Ciências Exatas e Tecnológicas (CCET/UFOB, Barreiras-Ba/Brasil), lucas.b2761@ufob.edu.br,*

²*Docente do Centro das Ciências Exatas e Tecnológicas (CCET/UFOB, Barreiras-Ba/Brasil), paulo.diniz@ufob.edu.br*

A cachaça, produto da fermentação e destilação da cana-de-açúcar, é uma bebida de grande importância cultural e econômica para o Brasil [1]. O envelhecimento em barris de madeira adiciona valor à bebida, conferindo características como aromas complexos e colorações específicas, que variam conforme a madeira utilizada [2]. Por exemplo, o carvalho tende a adicionar notas de baunilha e um sabor amadeirado, enquanto a amburana contribui com notas de especiarias e suaviza a bebida. Neste cenário, o objetivo principal do projeto foi o desenvolvimento de uma metodologia analítica utilizando impressão espectral na região do infravermelho médio (MIR) para discriminação de cachaças envelhecidas em barris de madeiras como amburana, carvalho e freijó, cujas propriedades físico-químicas influenciam significativamente o perfil sensorial da bebida. Neste estudo, foram analisadas 135 amostras de cachaças envelhecidas em barris de amburana, carvalho e freijó por um período de um ano, sendo 45 amostras de cada tipo. Os espectros das amostras foram registrados utilizando um Espectrofotômetro de Infravermelho com Transformada de Fourier (FTIR) acoplado a um módulo de Reflectância Total Atenuada (ATR), permitindo uma análise detalhada do perfil espectral químico sem a necessidade de qualquer etapa de preparo de amostras. Para melhorar a precisão da análise, foram aplicadas técnicas de pré-processamento de dados, como correção de espalhamento multiplicativo (MSC) e variação normal padrão (SNV), que ajudaram a mitigar deslocamentos de linha de base. Em seguida, a Análise de Componentes Principais (PCA) foi utilizada para explorar a estrutura dos dados e identificar padrões nas amostras, seguida da Análise Discriminante por Mínimos Quadrados Parciais (PLS-DA), uma técnica de reconhecimento de padrões supervisionada. Os resultados de PLS-DA demonstraram alta sensibilidade, especificidade e acurácia, com classificações superiores a 97% para os diferentes tipos de cachaça. Isso indica que a metodologia desenvolvida é altamente eficaz para distinguir entre as amostras envelhecidas nas três madeiras estudadas. A metodologia proposta destaca-se pela sua conformidade com os princípios da Química Verde, uma vez que não requer o uso de reagentes e não gera resíduos, preservando as amostras analisadas. A rápida aquisição de dados e a robustez dos modelos quimiométricos utilizados tornam essa abordagem uma ferramenta promissora para a indústria de bebidas, facilitando a autenticação e validação de processos de envelhecimento de cachaça, além de promover o controle de qualidade do setor.

Palavras-Chave: Cachaça, madeira, espectroscopia vibracional, Quimiometria.

Agência Financiadora: CNPq.

Referências: [1]Brasil, MAPA, Portaria MAPA n 539, de 26 de dezembro de 2022.

[2] Haruo, R.S. Produção de cachaça. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), 2022. Disponível em: <https://www.embrapa.br/agencia-de-informacao-tecnologica/cultivos/cana/pos-producao/cachaca> Acesso em: 11/10/2024.