

## Identificação de contaminantes provenientes do processo de produção cervejeiro via ressonância magnética nuclear

IC Júlia Mendonça de Araújo, PQ Igor Savioli Flores

PIBIC  
Câmpus Inhumas  
igor.savioli@ifg.edu.br

**Palavras Chave:** Produção de cerveja; Contaminantes; Identificação; RMN.

### Introdução

Demandas decorrentes de produção têm exigido das indústrias um entendimento detalhado dos insumos e do processo produtivo objetivando tanto a qualidade como identificar possíveis contaminações do processo. Os componentes decorrentes de contaminação, sejam eles de natureza química ou microbiológica, são uma ameaça a qualidade da cerveja e a segurança do consumidor. Um exemplo recente foi presenciado no ano passado em Minas Gerais, onde lotes de produto de uma cervejaria local foram contaminados por mono e dietilenoglicol, fluídos refrigerantes presente em serpentinas de fermentadores. Tais lotes afetaram a saúde de vários consumidores, fazendo vítimas fatais. Visto isso, propusemos nesse trabalho, atribuir o sinal de possíveis contaminantes em diferentes estilos da bebida, verificando parâmetros de validação e efeito matriz, para criação de método de identificação dos mesmos usando a RMN-Quimiometria.

### Metodologia

Foram adquiridas amostras de marcas produzidas do Distrito Federal e em Luziânia-GO de diferentes estilos visando robustez na identificação e dos sinais e quantificações; São elas: Irish Red Ale e Weissbier da Biela Bier, Vienna Lager da Activista, Blond Ale da Cruls, e, Pilsner e Brown Ale da Cerrado Bier.

Todas as amostras foram analisadas de maneira pura apenas como padrão interno TMSP e cinco estilos foram dopados carbamato e moni/dietilenoglicol. As análises foram executadas no espectrômetro Bruker Avance III de 11,75 T (500 MHz para a frequência de  $^1\text{H}$ ) do laboratório de ressonância magnética nuclear da UFG- Campus Goiânia. Os espectros foram processados com line-broadening (LB) de 0,3 Hz. Os espectros de RMN de  $^1\text{H}$  calibrados, terão as distorções de fase e linha de base corrigidas manualmente no programa TopSpin (v 2.1, Bruker Biospin). Todos os espectros serão obtidos na temperatura de 28°C.

### Resultados e Discussão

Após revisão bibliográfica, foram selecionados compostos característicos da cerveja bem como seus possíveis contaminantes provenientes da matéria-prima ou do processo de produção. Cada espectro foi analisado afim de reconhecer a presença dessas substâncias orgânicas. Esses dados foram classificados de acordo com seus grupos funcionais e organizados em tabela. Não foi detectado sinal de contaminantes para nenhuma das amostras analisadas.

A identificação dos componentes presentes em cada estilo de cerveja ajuda a ter uma visão mais detalhada do perfil de cada estilo e características, o que possibilita visualizar problemas de seletividade, prevenindo falhas de interpretação e componentes da mistura responsáveis por isso. Além de contribuir com a literatura com informações de grande valor nutricional.

A PCA ilustrou as amostras por similaridade. As mais análogas se aproximam no gráfico e consequentemente, as mais dessemelhantes se distanciam.

### Conclusões

O trabalho mostrou a viabilidade de identificação dos sinais de possíveis contaminantes em diferentes matrizes garantindo a seletividade de sinal, onde o mesmo não sofre sobreposição com sinais em diferentes estilos de bebidas e perfis químicos distintos.

### Agradecimentos

Ao laboratório de RMN da Universidade Federal de Goiás na pessoa do professor Dr. Luciano Lião.

JOHNSON, Sarah et al.; Magnetic Resonance and Headspace Solid-Phase Microextraction Gas Chromatography as Complementary Methods for the Analysis of Beer Samples. Beverages, [S.L.], v. 3, n. 4, p. 21, 27 abr. 2017. MDPI AG.