



DESENVOLVIMENTO E VALIDAÇÃO DE METODOLOGIA ANALÍTICA POR RMN-¹H PARA A DETERMINAÇÃO DO TEOR DE ETANOL EM CERVEJAS

Júlia Lutz Pedroso ¹
Samuel José Santos ²
Luiz Antonio Mazzini Fontoura³

O teor alcoólico da cerveja depende da sua categoria, mas, em geral, encontra-se no intervalo de 4,5% a 6,0 %. Tradicionalmente, a concentração do etanol é determinada estimando-se a massa específica de uma amostra destilada. Ainda que o método seja simples e não requeira equipamentos sofisticados ou caros, a destilação da cerveja consome tempo e pode levar a modificações na composição original da bebida. A Ressonância Magnética Nuclear, embora o equipamento e sua manutenção sejam caros, se disponível, é uma técnica rápida, permite a aquisição de diversas informações simultâneas, consome quantidade mínima de amostra e gera pouco ou nenhum resíduo. Neste trabalho, métodos de determinação do teor de etanol em cervejas por RMN de hidrogênio empregando calibrações por padronização externa e superposição de matriz foram desenvolvidos. A comparação dos métodos tem por objetivo avaliar o efeito de interferentes da matriz em análise sobre o resultado. Para a análise, a amostra foi desgaseificada em banho de ultrassom por 20 min. No primeiro caso, soluções de trabalho contendo etanol em água foram preparadas com concentrações no intervalo de 0,2 a 1,0 %. No segundo, a matriz isenta, isto é, cerveja 0,0 %, foi usada como solvente. Os espectros foram adquiridos em um espectrômetro Varian Oxford 400 MHz nas seguintes condições: 20 °C, 32 scans, pulso de 5 s, largura espectral de 4 a -6 ppm, delay de 2 s e lock com capilar de CDCl₃ (0,1 % de TMS). A integral do tripleto em δ 1,3 foi calibrada pela integral do simpleto do TMS em δ 0,0 para a qual foi arbitrado o valor 100. A análise da amostra foi realizada com dez replicatas. O método da padronização interna estimou o teor de etanol na amostra em $4,7 \pm 0,1$ %. Na superposição de matriz, $4,9 \pm 0,2$ %. Os testes de Fischer e de Student indicam não haver diferenças significativas nas variâncias nem nas médias. Com isso, conclui-se não haver interferência da matriz na determinação do analito.

Palavras-chave: etanol, cerveja, RMN.

¹ Química Industrial, ULBRA, julia.lutz@rede.ulbra.br

² Pós-Graduação, PPGQ, UFRGS, Samuel.j.santos@hotmail.com

³ Orientador, Professor do Curso de Química Industrial e pesquisador do Centro de Pesquisa em Produto e Desenvolvimento (CEPPED), ULBRA, luiz.fontoura@ulbra.br