INTRODUÇÃO A DINÂMICA DO RMN

Gabriel Pereira Ribeiro (PIBIC-EM-CNPq/UEPG), Ana Beatriz de Oliveira (coautora), Antonio Sérgio Magalhães de Castro (Orientador), e-mail: asmcastro@gmail.com.

Universidade Estadual de Ponta Grossa/Instituto de Educação Professor César Prieto Martinez

Física; Física da Matéria Condensada

Palavras-chave: Ressonância Magnética Nuclear, espectroscopia, relaxação, amostra.

Resumo:
A espectroscopia é uma técnica analítica para estudar as interações entre matéria e radiação eletromagnética, analisando como átomos ou moléculas absorvem, emitem ou espalham energia em diferentes comprimentos de onda, permitindo identificar substâncias e investigar suas propriedades estruturais e químicas. Por sua vez, um tipo de espectroscopia bastante utilizada é a Ressonância Magnética Nuclear (RMN), a qual consiste na análise dos núcleos atômicos que possuem spin com um campo magnético externo. Quando submetidos a esse campo e irradiados por ondas de rádio em uma frequência específica, esses núcleos absorvem e irradiam energia, produzindo sinais que são convertidos em espectros e, estes, permitem identificar e caracterizar a estrutura, o ambiente químico e as interações moleculares de uma substância. O objetivo do projeto era estudar a dinâmica do RMN. Para isso, iniciamos com uma pesquisa bibliográfica abordando as suas principais características e aplicações. Em seguida, realizamos um experimento utilizando como amostra uma bebida energética, examinando as suas propriedades, em especial, o hidrogênio (^{1}H - próton) presente em sua composição. Começamos verificando qual seria o solvente “ideal” para a nossa amostra, pois o solvente desempenha um papel importante na diluição e, dessa forma, nos permite visualizar de uma maneira nítida o espectro obtido. Utilizamos a água deuterada (D_2O), pois o energético é uma mistura complexa e o seu uso evita que o solvente (água comum) sobrecarregue o resultado. Obtivemos dois espectros: um convencional e outro denominado ^{1}H saturado. O primeiro, apresenta todos os sinais e o segundo, utiliza uma técnica para suprimir o solvente, reduzindo a intensidade desse sinal na água, melhorando a qualidade do sinal espectral. No primeiro gráfico, com a saturação, conseguimos visualizar com mais clareza os sinais de outros compostos próximos a 4 ppm (partes por milhão), como açúcares, taurina, cafeína entre outros. No segundo, sem a saturação, os picos acabam sendo mascarados e não é possível observar com tanta evidência. Portanto, podemos concluir que o RMN é extremamente útil para analisar componentes e estruturas moleculares presentes, em especial, nas bebidas, porém podendo ser aplicado em outras situações.

Agradecimentos
Agredecimentos ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela concessão da bolsa de Iniciação Científica Júnior.