

## Abordagem da Ressonância Magnética Nuclear com uma turma de Engenharia de produção: Divulgação Científica nos cursos de serviços do Instituto de Química

Brunno A. Ruela<sup>1</sup> (IC), Thaís de S.Lima<sup>1</sup> (PG), Victor B. Marinho Silva<sup>1</sup> (IC), Gustavo A. A. Faustino<sup>1</sup> (IC), Andressa K. Silva<sup>2</sup> (PG), Luciano M. Lião<sup>2</sup> (PQ), Anna M. C. Benite<sup>1</sup> (PQ) Claudio R.M. Benite<sup>1</sup> (PQ). [brunnoruela@gmail.com](mailto:brunnoruela@gmail.com).

<sup>1</sup> Laboratório de Pesquisas em Educação Química e Inclusão - Universidade Federal de Goiás.

<sup>2</sup> Laboratório de Ressonância Magnética Nuclear – LabRMN - Universidade Federal de Goiás.

Palavras-Chave: Ensino de Química, RMN, Divulgação científica.

### Introdução

A técnica de Ressonância Magnética Nuclear (RMN) desenvolve um papel fundamental na identificação e quantificação de substâncias no âmbito das Ciências da Natureza. Utilizando-se e princípios da Química Quântica, radiações eletromagnéticas e cálculo infinitesimal, o equipamento de RMN permite a detecção de muitos núcleos, tais como  $^1\text{H}$ ,  $^{13}\text{C}$ ,  $^{15}\text{N}$ ,  $^{29}\text{Si}$  e  $^{31}\text{P}$  (1).

O profissional de engenharia de produção por sua vez é um profissional generalista que possui uma grande área de atuação, sendo a mais comum: a indústria. Devido à alta aplicabilidade de tal técnica estar inserida no campo de atuação do engenheiro de produção, realizamos uma Intervenção Pedagógica (IP) na disciplina de Química Geral Experimental do referido curso com a temática “Aspectos envolvidos na produção de uma alisamento capilar utilizando a técnica de RMN para o controle de qualidade” com o objetivo de divulgar a técnica de RMN bem como apresentar a aplicabilidade desta para a vida profissional do Engenheiro de Produção. Essa pesquisa conta com elementos da pesquisa participante, por tratar de um problema social, a prática de alisamento capilar.

### Resultados e Discussão

A seguir apresentaremos a discussão conduzida pelo professor em formação inicial P1:

**Tabela 1.** Extrato retirado da transcrição das intervenções pedagógicas.

P1	<i>Podemos adicionar metilenoglicol, etilenoglicol no produto? Como engenheiros de produção, sabendo que há essas substâncias e que no aquecimento será liberado formaldeído e a lei permite. Vocês colocariam?</i>
A3	<i>Não deveria poder</i>
A8	<i>Se a lei permite eu colocaria</i>
A3	<i>Eu fiz uma vez, ele mostrou pra mim o verso, o rótulo não tinha, era livre formol, eu lá na inocência fiz só que depois de umas duas semanas aqui tudo onde era a franja deu alergia aqui tudo em mim, em baixo, nas mãos, até hoje eu tenho por causa disso.</i>

Levando em conta os aspectos CTS, fazemos com que os alunos pensem nos diversos atores envolvidos no processo de fabricação de um produto, desde a matéria prima até a sua fabricação. Assim, logramos um letramento científico desses alunos e também tecnológico (2) uma vez que apresentamos uma técnica da ciência moderna diferente da indicada pelo Guia de Controle de Qualidade de Produtos Cosméticos (3).

Por apresentar a técnica de RMN e sua aplicabilidade na indústria tanto de alisamento capilar como para outras áreas, promovemos uma divulgação científica sincrônica (DCS), uma vez que como Bakhtin (4) destaca que: “A situação social mais imediata e o meio social mais amplo determinam completamente e, por assim dizer, a partir do seu próprio interior, a estrutura da enunciação”. A DCS foi possível uma vez que a aula contava com um pesquisador da área de RMN que poderia de maneira imediata e de acordo com aquele contexto social e a esfera de atuação daquele grupo social.

### Considerações Finais

Em virtude dos fatos mencionados, neste trabalho foi possível contribuir para uma formação de engenheiros de produção de uma maneira mais crítica levando aspectos sociais científicos e tecnológicos. E, também, realizamos a divulgação científica da técnica de RMN que muito pode contribuir para as diversas áreas da engenharia.

### Agradecimentos

À UFG, AO CEPAE, AO CNPq.

- MORAES, T.B.; COLNAGO, L.A. Simulação de sinais de RMN através das Equações de Bloch. Química Nova, v. 37, n. 8, 1410-1416, 2014.
- SANTOS, W. L. P. Educação científica na perspectiva de letramento como prática social: funções, princípios e desafios. Revista Brasileira de Educação, v. 12, n. 36, p. 474-550, 2007.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Guia de Controle de Qualidade de Produtos Cosméticos, 2008.
- Bakhtin, M. Marxismo e Filosofia da Linguagem. Tradução de Michel Lahud e Yara Frateschi Vieira. (13a ed.). São Paulo: Hucite, 2009.