

ESSE CURSO CONTARÁ COM PARTE PRÁTICA DEMONSTRATIVA NO EQUIPAMENTO

CURSO: RMN APLICADO A BAIXO CAMPO

NÚMERO DE CRÉDITOS: 03

PROFESSORES: Dr. Luiz Alberto Colnago (EMBRAPA); Dra. Sonia Cabral (CENPES/PETROBRAS); Dr. Marcio Cobbo (Bruker) e Dr. Daniel Consalter (FIT Instruments)

LIMITE DE VAGAS: não há

PRÉ-REQUISITO RECOMENDADO: não há

OBJETIVOS: apresentar a teoria básica da RMN de baixo campo e algumas de suas importantes aplicações.

PROGRAMA

1º dia – Introdução à Teoria Básica da RMN aplicado a baixo campo (Dr. Luiz Alberto Colnago)

1. Teoria básica e Instrumentação.
2. O fenômeno da RMN: momento magnético e spin nuclear, precessão, polarização, relaxação longitudinal, relaxação transversal e transversal efetiva.
3. RMN pulsada, largura de pulso/banda de excitação, métodos pulsados de medição de relaxação longitudinal e transversal.
4. Instrumentação: magneto, transmissor, sonda, receptor, conversor analógico-digital

2º dia – Aplicações Baixo Campo

Manhã – Petróleo (Dra. Sonia Cabral)

- 1- Exploração, Perfuração e Produção de petróleo
- 2- Refino e Materiais utilizados na indústria do petróleo
- 3- Energias Renováveis

Tarde – Materiais (Dr. Luiz Alberto Colnago)

1. Técnicas de RMN-DT para materiais semi-sólidos e sólidos
2. Fundamentos e Interação dipolar
3. Sequência de pulsos Magic Sandwich Echo (MSE); Eco Sólido; FID-MSE; Filtro dipolar DF-MSE; Double Quantum
4. Estudo de movimento moleculares em RMN-DT

5. Exemplos e Aplicações;

3° dia – Aplicações Baixo Campo

Manhã/Tarde – TD-NMR em aplicações para a indústria (Dr. Marcio Cobbo – Bruker)

- Origin of the NMR Signal and Detection
- Nuclear interactions
- Relaxation phenomenon
- Applications of TD-NMR in Industry
 - Solid Fat Content (SFC) in chocolate
 - Crystallinity in PE
 - Xylene Soluble in PP
 - Fluorine content in toothpaste
 - Contactless Check weighing
 - Oil and moisture in seeds/olives
 - Spin finish on Fibers
 - Body composition analysis
 - Droplet Size distribution in Margarine, Mayonnaise, Butter

In parallel to the topics above:

- Minispec Plus for Quality control users
- Minispec exe for Researchers
- Probes and accessories

4° dia – Aplicações Baixo Campo

Manhã – TD-NMR em aplicações para a indústria (Dr. Marcio Cobbo – Bruker)

continuação do programa do 3° dia

Tarde – (Dr. Daniel Consalter – FIT Instruments)

- 1- Aprendendo a programar uma sequencia de pulso simples
- 2- Análises de parâmetros de amostras a partir da intensidade de sinal
- 3- Análises de parâmetros de amostras a partir do T2
- 4- Análises de parâmetros de amostras a partir modelos quimiométrico

5º dia – Aplicações Baixo Campo

Manhã/Tarde – (Dr. Daniel Consalter – FIT Instruments)

continuação do programa da tarde do 4º dia

Bibliografia

A.A Souza, L. L. Barbosa, L.A. Colnago, R.B.V. Azeredo. **Fundamentos da Ressonância Magnética Nuclear em Baixo Campo e Aplicações**. Capítulo 7, pag. 95-140. In V. Lacerda Jr, **Fundamentos de Espectrometria e Aplicações** – Volume 7, 2018, Atheneu, Rio de Janeiro , RJ.

Santos, P.M.; Pereira-Filho, E.R.; Colnago, L. A. Detection and quantification of milk adulteration using time domain nuclear magnetic resonance (TD-NMR). *Microchemical Journal* 2016, 124, 15-19.