

2008 16º SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

16º SIICUSP

• Agropecuárias •

• Biológicas e Saúde •

• Engenharias e Exatas •

• Humanas e Humanidades



Produzido por Vinícius S.A. - CNPJ 04.229.761/0004-13 - Indústria Brasileira

Sub-empresário da Universidade de São Paulo

# Construção de uma sonda para análises quantitativa e qualitativa por RMN on-line.

**Thiago Balan Moretti<sup>1,2</sup>, Antonio Marchi Netto<sup>1,2</sup> e Luiz Alberto Colnago<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Instituto de Física de São Carlos, USP, São Carlos SP

<sup>2</sup>EMBRAPA Instrumentação Agropecuária, São Carlos SP

## 1. Objetivos

Recentemente foi desenvolvido um sistema de RMN on-line para automatizar a determinação rápida da quantidade e qualidade de óleo em sementes intactas, através de baixa resolução baseada em seqüências de pulsos CWFP (Continuous Wave Free Precession)<sup>1,2</sup>, e CPMG (Carr-Purcell-Meiboom-Gill), com potencial de aquisição de milhares de espectros por hora. Para realização de tal experimento, fez-se necessário à construção de um aparato experimental para aquisição de dados. O objetivo desse trabalho foi a confecção e otimização de uma sonda para transmissão e recepção de dados de RMN.

## 2. Material e Métodos

Construiu-se uma sonda com bobina tipo sela, e um capacitor para sintonia e outro para casamento da impedância em 50 Ohms. O corpo da sonda foi construído em acrílico e permite 2 graus de liberdade, nos eixos X e Y, para melhor ajuste da bobina ao porta amostra. A sonda foi montada em um ímã Oxford de 2,1T (85MHz), 30 cm de bore e o sinal de RMN foi adquirido em um console Tecmag Apollo. As amostras foram colocadas na esteira desenvolvida<sup>1</sup> e foram analisadas em fluxo contínuo com a seqüência CWFP ou "stop and flow" com CPMG.

A figura 1a mostra o sistema experimental e na figura 1b, a sonda construída.

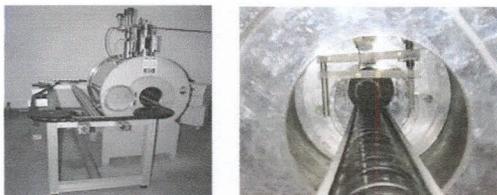


Figura 1: a: Sistema experimental utilizado; b: Sonda construída.

## 3. Resultados e discussão

Na figura 2 a está uma medida de CPMG, on-line de 11 sementes de amendoim (0,6 segundos por amostra), para medida da qualidade do óleo. Neste "espectro" a intensidade do sinal CPMG de cada amostra é proporcional a sua quantidade de óleo e a constante de tempo do decaimento ( $T_2$ ) à viscosidade do óleo e conseqüentemente ao perfil de ácidos graxos<sup>2</sup>. Na figura 2b apresenta-se o "espectro" de oito macadâmias obtidas em cerca de quatro segundos, com a técnica CWFP, a uma velocidade da esteira de 15cm/s. Neste espectro cada sinal corresponde à uma macadâmia, cuja área e a intensidade são proporcionais ao seu conteúdo de óleo.

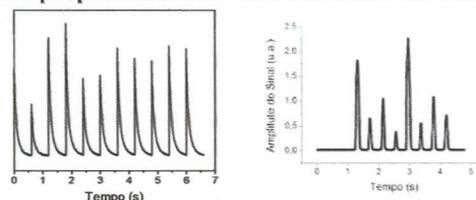


Figura 2: a: medidas CPMG; b: medidas CWFP.

## 4. Conclusões

O sonda construída apresentou um ótimo desempenho, permitindo um alto fator de preenchimento e conseqüentemente alta razão sinal ruído, como pode-se observar nas figuras 2 a e 2 b. Desse modo torna-se possível análise quantitativa e qualitativa de milhares de amostras no intervalo de algumas horas<sup>1</sup>.

## 5. Referências Bibliográficas

- Colnago, L. A.; Engelsberg, M.; Souza, A. A.; Barbosa, L. L. *Anal. Chem.* **2007**, *79*, 1271-1274.
- Prestes, R. A.; Colnago, L. A.; Forato, L. A.; Vizzotto, L.; Novotny, E. H.; Carrilho, E. *Anal. Chem. Acta* **2007**, *596*, 325-329.