

04 A 08 DE AGOSTO DE 2008
UFF, NITERÓI, RJ, BRASIL

X

**JORNADA BRASILEIRA
DE RESSONÂNCIA
MAGNÉTICA**
MINI-CURSO EM RMN

Comemoração dos 20 Anos da AUREMN



Resumos
Programa

COMISSÃO ORGANIZADORA

José Daniel Figueroa Villar (IME/RJ)
Kátia Zaccur Leal (UFF/RJ)
Luzineide Wanderley Tinoco (UFRJ)
Rodrigo Bagueira de Vasconcellos Azeredo (UFF)
Rosane Aguiar da Silva San Gil (UFRJ)
Sonia Maria Cabral de Menezes (PETROBRAS)

COMISSÃO CIENTÍFICA

José Daniel Figueroa Villar (IME/RJ), *Coordenador*
Luzineide Wanderley Tinoco (UFRJ), *Assistente da Coordenação*
Claudio Francisco Tormena (UNICAMP)
Ernani A. Basso (UEM)
Fernando Hallwass (UFPE)
José Dias de Souza Filho (UFMG)
Kátia Zaccur Leal (UFF/RJ)
Luiz Alberto Colnago (EMBRAPA/SP)
Maria Cecília Bastos V. Souza (UFF/RJ)
Peter R. Seidl (UFRJ)

DIRETORIA DA AUREMN

José Daniel Figueroa Villar (IME) figueroa@ime.eb.br
Presidente

Sonia Maria Cabral de Menezes (PETROBRAS) soniac@petrobras.com.br
Vice-Presidente

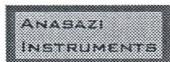
Luzineide Wanderley Tinoco (UFRJ) lwtinoco@nppn.ufrj.br
Secretária

Rosane Aguiar da Silva San Gil (UFRJ) rsangil@iq.ufrj.br
Tesoureira

SECRETARIA DE EVENTOS

Sandra Mello sandramello@globo.com

AGRADECIMENTOS



www.auremn.org.br

ANÁLISE QUANTITATIVA DO TEOR DE ÓLEO EM SEMENTES COM RMN DE PRECESSÃO LIVRE DE ONDA CONTÍNUA (CWFP) ON-LINE

Antonio Marchi Netto^{1,2*}, Luiz Alberto Colnago²

¹ Instituto de Física de São Carlos, Universidade de São Paulo

² EMBRAPA Instrumentação Agropecuária

*netto@cnpdia.embrapa.br

keywords: oilseeds; CWFP; SSFP;

A demanda por combustíveis renováveis vem levando ao desenvolvimento de biocombustíveis que tem menor impacto ambiental. No caso do diesel, o combustível líquido mais usado no Brasil¹, a solução tem sido o uso do biodiesel, derivados de óleos vegetais e gorduras animais.

Para aumentar a produtividade e qualidade dos óleos nas plantas, estamos desenvolvendo tecnologias ultra-rápidas de análise baseadas em RMN em baixa resolução on-line, como as seqüências CWFP² e CPMG (Carr-Purcell-Meiboom-Gill)³.

Para melhorar a desempenho do sistema on-line^{2,3}, baseado em um motor DC, desenvolveu-se um novo sistema de movimentação das amostras (driver) baseado em motor de passo de alta resolução. Assim, o objetivo desse trabalho foi avaliar esse novo sistema on-line na análise quantitativa do teor de óleo em sementes. Para isso usou-se um ímã Oxford de 2,1T (85MHz), 30 cm de bore e um console Tecmag Apollo. Utilizou-se um motor de passo Parker controlado pelo software NMR Automation, desenvolvido em Visual Basic. As análises foram realizadas com a seqüência CWFP com pulsos de 90 graus de 30 μ s, tempo de repetição de 316 μ s e ângulo de offset de 3 π .

Na Figura 1a está uma foto de frutos de macadâmia, com aproximadamente 2cm de diâmetro, sob a esteira de movimentação e entrando no ímã.

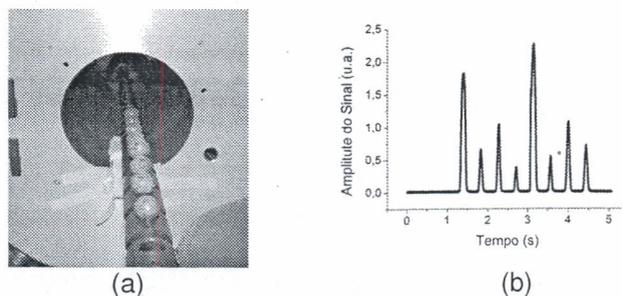


Figura 1. (a) Foto das amostras de macadâmia sob a esteira, entrando no ímã de 2,1T e (b) Sinal CWFP obtido para oito amostras de macadâmica com velocidade da esteira de 13cm/s.

Na figura 1b está o “espectro” de oito macadâmias obtidas em cerca de quatro segundos, com a técnica CWFp, com uma velocidade da esteira de 13cm/s. Neste espectro cada sinal corresponde à uma macadâmia, cuja área e a intensidade podem ser proporcionais ao seu conteúdo de óleo.

Como a bobina da sonda tem cerca de 3m de comprimento, maior do que as amostras, pode-se usar tanto a intensidade do sinal, quanto sua área para a correlação dos sinal CWFp com o teor de óleo (figura 2a e 2b). A intensidade teve $r=0,94$ e a área teve $r=0,93$ com o teor de óleo. A correlação entre a intensidade e a área (figura 2c) foi bem melhor, $r=0,99$, indicando que ambas os tipos de medidas podem ser usadas neste caso. No caso das amostras serem maior do que a bobina, apenas a área pode ser usada na medida quantitativa.

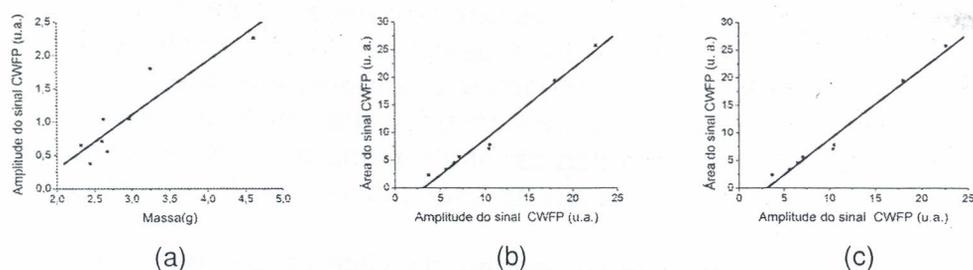


Figura 2. (a) Correlação entre a amplitude do sinal CWFp com a massa da amostra. (b) correlação entre a área do sinal CWFp com a massa da amostra. (c) Correlação entre a amplitude e a área do sinal CWFp.

O novo sistema de movimentação da esteira teve um desempenho melhor do que o sistema com motor DC^{2,3} tendo como principais vantagens a facilidade e a precisão da programação da velocidade de deslocamento linear das amostras. Desse modo torna-se possível uma análise precisa de milhares de amostras no intervalo de algumas horas².

Referências:

1. <http://www.biodiesel.gov.br/>
2. Colnago, L. A.; Engelsberg, M.; Souza, A. A.; Barbosa, L. L. *Anal. Chem.* **2007**, *79*, 1271-1274.
3. Prestes, R. A.; Colnago, L. A.; Forato, L. A.; Vizzotto, L.; Novotny, E. H.; Carrilho, E. *Anal. Chem. Acta* **596** **2007**, 325-329.

Agradecemos as agências de fomento FAPESP, FINEP/RBT e CNPq.