

# Desenvolvimento de sequência de pulso em RMN-DT para caracterização de sementes de soja

Rodrigo Henrique dos Santos Garcia<sup>1</sup>  
Luiz Alberto Colnago<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Aluno de pós-graduação em Química, Universidade de São Paulo, São Carlos, SP. Bolsista Capes, Embrapa Instrumentação, São Carlos, SP; rodrigogarcia@usp.br;

<sup>2</sup>Pesquisador da Embrapa Instrumentação, São Carlos, SP.

As medidas utilizando a espectroscopia de ressonância magnética nuclear no domínio do tempo (RMN-DT) vêm crescendo nos últimos anos, principalmente com o avanço de suas aplicações para a indústria. A análise de substâncias líquidas por RMN-DT já encontra-se bem consolidada, porém vários espectroscopistas têm dedicado suas pesquisas para a caracterização de substâncias com alta viscosidade, como sólidos amorfos e cristalinos. As medidas destas substâncias apresentam algumas dificuldades: limitações do equipamento e devido ao baixo sinal destas amostras é necessário realizar várias promediações o que demanda um tempo muito grande no equipamento. Existem algumas maneiras que se possa intensificar o sinal de RMN para amostras sólidas. Neste trabalho estudou-se incremento de novas sequências de pulso para intensificar os sinais de amostras sólidas. Esta nova sequência proporcionou um ganho de 80% no sinal dos componentes sólidos. A sequência foi usada na caracterização de semente de soja. No desenvolvimento desta sequência foi utilizado um pulso com largura variável em  $x$  ( $\Delta t_{p_x}$ ) seguido por um pulso de  $90^\circ$  graus em  $y$  ( $t_{p_{90y}}$ ) um tempo de espera ( $dt$ ) seguido da aquisição do sinal ( $Aq$ ) ou seja  $\Delta t_{p_x}-t_{p_{90y}}-dt-Aq$ . A amostra de soja foi triturada e extraiu-se o óleo com clorofórmio ( $CHCl_3$ ). Depois de 2 horas separou-se a parte sólida que foi seca em estufa a  $100^\circ C$ . Através desta nova sequência de pulso foi possível intensificar o sinal de RMN dos componentes sólidos da soja. O valor de  $t_{p_x}$  de  $360^\circ$  foi o que proporcionou o maior ganho na intensidade do sinal, um ganho em torno de 80%, se comparado com a medida da intensidade do *Free Induction Decay* (*FID*). O resultado até o momento proporciona uma grande área de aplicações para a sequência desenvolvida visto que na análise da semente de soja foi possível diferenciar a composição majoritária que são as proteínas e carboidratos, que apresentam um decaimento muito rápido devido à forte interação dipolar, do óleo que tem um decaimento longo.

**Apoio financeiro:** Embrapa, CAPES

**Área:** Pós-colheita e Qualidade de produtos agropecuários.

**Palavras-chave:** RMN de baixo campo, sequência de pulso, análise de soja.