

Emprego da RMN de ¹H na quantificação do teor de gordura em diferentes tipos de carnes e proteína de soja.

Andréia Cristina Ignácio (IC), Caroline Werner Pereira da Silva* (IC), Livia Matossian (IC), Andersson Barison (PQ), Gilberto Abate (PQ) e Patrício Guillermo Peralta Zamora (PQ).

Departamento de Química - Universidade Federal do Paraná, Curitiba/PR. *carolwps@ufpr.br

Palavras Chave: RMN de ¹H, Teor de gordura, Carnes.

Introdução

A quantidade de gordura presente em carnes é um aspecto que vem ganhando cada vez mais importância, devido à crescente conscientização da imagem corporal e pelo fato de que dietas com alto teor de gordura levam ao aumento de problemas cardio-vasculares¹. No entanto, o método de referência, utilizado na quantificação de gordura em carnes, demanda muito tempo de análise e alto consumo de solventes, além de contribuir para a dispersão destes no ambiente. Portanto, métodos alternativos são uma necessidade eminente. Desta forma, o teor de gordura em carnes foi determinado de duas diferentes formas. Primeiramente, pela diferença de massa após extração da gordura, utilizando um sistema Soxhlet modificado, de acordo com o método de referência AOAC 991.36² e alternativamente, pela relação entre as áreas dos sinais da água e da gordura, obtida através de espectros de RMN de ¹H, diretamente da matriz³.

Resultados e Discussão

A Tabela 1 mostra as porcentagens de umidade e de gordura, bem como as razões água/gordura das amostras, após extração de acordo com o método de referência², considerando que a proteína de soja é previamente desidratada.

Tabela 1. Porcentagens de gordura e umidade das amostras, obtidas pelo método de referência².

Amostra	% de umidade	% de gordura	Razão água/gordura
Boi	31±2	11±1	3±2
Frango	36±3	1,1±0,7	32±3
Peixe	36±1	5±1	7±2
Soja	---	0,42±0,05	---

*total = $\Sigma(\%umidade+\%gordura+\%carne\ restante) \pm v(e_1^2 + e_2^2 + e_3^2)$

Porém houve muitas fontes de erro neste procedimento. A principal delas foi a notável perda de matéria tanto pela deposição de uma camada de gordura na borracha de vedação do extrator, bem como pelo aquecimento demorado que ocasionou queima de parte da gordura ao se realizar a recuperação do solvente.

30ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química

Por outro lado, semelhantes resultados foram obtidos a partir de espectros de RMN de ¹H, adquiridos diretamente das amostras intactas (Tabela 2), sem a necessidade de quaisquer etapas de preparo de amostra, consumidores de tempo e reagentes. Já o espectro de RMN de ¹H referente à proteína de soja não apresentou nenhum sinal, visto a quantidade de gordura ser muito pequena, demonstrando assim baixa sensibilidade desta técnica.

Tabela 2. Razões água/gordura das amostras obtidas através de espectros de RMN de ¹H.

Amostra	Razão água/gordura
Boi	15,9
Frango	36,8
Peixe	27,2
Soja	----

Conclusões

A quantificação conforme o método de referência, permite determinar pequenas quantidades de gordura, porém é extremamente laboriosa, além de acarretar em maiores fontes de erros, consumo de solventes e geração de resíduos. Por sua vez, a quantificação através de espectros de RMN de ¹H, apresentou-se bastante eficiente, rápida e sem a necessidade de pré-tratamento de amostra, eliminando totalmente o consumo de reagentes e/ou solventes, apesar de possuir menor sensibilidade. Sendo, portanto, vantajosa sob o ponto de vista da química ambiental, podendo vir a substituir o método de referência.

Agradecimentos

Aos colegas Ana C. T. Cursino e Antônio G. S. de Oliveira e à doutoranda Elaine R. L. Tiburtius. CAPES, CNPQ, FINEP e Fundação Araucária.

¹ Fleeming, J. S.; Bueno, R. O. G.; Cançado, R. A.; Freitas, R. J. S. e Montanhini, M. R. *Arch. Vet. Sci.* **2003**, *8*, 35.

² AOAC Official Method 991.36, Fat (Crude) in Meat, Solvent extraction (Submersion) Method (1995).

³ Forato, L. A.; Correa, C. C.; Ribeiro, F. Z.; Venâncio, T.; Vizzotto, L.; Tullio, R. R.; Cruz, G. M.; Colnago, L. A. *IX JB de RMN*. Recife, **2006**.