



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA**

**212044 – EXPERIMENTOS DE RESSONÂNCIA MAGNÉTICA NUCLEAR**

CRÉDITOS: 04 (quatro) – 60 horas/aula

**EMENTA:**

1. Fundamentos Ressonância Magnética Nuclear 1D e 2D de núcleos com número de spin 1/2 (1H, 13C, 31P, 19F).
2. Obtenção de medidas espectroscópicas UNI- (1H, 13C, DEPT, NOE) e BIDIMENSIONAL (COSY, HSQC, HMBC e NOESY) envolvendo os seguintes tópicos:
  - I. Preparo da amostra: cuidados na escolha do solvente, dos tubos; diferentes tipos de amostra.
  - II. Ajuste (setup) do equipamento: conhecimento das várias partes do equipamento (amplificador, pré-amplificador, unidade de temperatura variável e diversos tipos de sondas); ajustes de tuning/matching e shimming.
  - III. Ajuste (setup) dos parâmetros envolvidos nos experimentos: principais parâmetros de aquisição e de processamento.
3. Análise dos dados: principais etapas envolvidas no processamento dos espectros.

**PROGRAMA:**

1. Preparo da amostra: cuidados na escolha do solvente, dos tubos.
2. Fundamentos de Ressonância Magnética Nuclear 1D:
  - a) RMN de 1H
  - b) RMN de 13C
  - c) Dept 90, Dept 135
  - d) RMN de 31P
  - e) RMN de 19F
3. Fundamentos de Ressonância Magnética Nuclear 2D:
  - a) COSY
  - b) HSQC
  - c) HMBC
  - d) NOESY
4. Obtenção de medidas espectroscópicas UNIDIMENSIONAIS:
  - a) RMN de 1H
  - b) RMN de 13C
  - c) RMN de 31P
  - d) RMN de 19F
  - e) RMN de

c) Dept 90, Dept 135      f) NOE

5. Obtenção de espectros de RMN de 1H com variação de temperatura.

6. Obtenção de medidas espectroscópicas BIDIMENSIONAIS:

a) COSY                      c) HMBC  
b) HSQC                      d) NOESY

7. Análise dos dados: principais etapas envolvidas no processamento dos espectros.

#### BIBLIOGRAFIA:

1. SILVERSTEIN, R.M.; WEBSTER, F.X.; KIEMLE, D. Spectrometric Identification of Organic Compounds. 7.ed. John Wiley & Sons, N.Y., EUA. 2005.
2. PAVIA, D.L.; LAMPMAN, G.M.; KRIZ, G.S. Introduction to Spectroscopy. 3.ed. Thomson Learning, USA, 2001.
3. CLARIDGE, T.D.W. High Resolution NMR Techniques in Organic Chemistry: tetrahedron organic chemistry. V.27. 2.ed. Elsevier Science, Amsterdam, 2009.

#### **Prof. Dr. Renato Camargo Matos**

Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Química  
Universidade Federal de Juiz de Fora



Documento assinado eletronicamente por **Renato Camargo Matos, Coordenador(a)**, em 25/11/2022, às 18:11, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no Portal do SEI-Ufjf ([www2.ufjf.br/SEI](http://www2.ufjf.br/SEI)) através do ícone Conferência de Documentos, informando o código verificador **1013676** e o código CRC **0F835FA6**.