



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO**  
**ESCOLA DE QUÍMICA**



<b>Código Disciplina/Nome:</b> <b>EQO 099- Análise Orgânica Instrumental</b>
<b>Tipo:</b> Disciplina Obrigatória Disciplina Complementar de Escolha Condicionada
<b>Carga Horária Teórica : 30 h</b> <b>Prática: 30 h</b>
<b>Cursos :</b> Disciplina Obrigatória para curso de Química Industrial Disciplina Complementar de Escolha Condicionada Para curso de Engenharia de Bioprocessos e Engenharia de Alimentos.
<b>Pré-requisito: IQO 235- Química Orgânica II</b>
<b>Créditos:03</b>
<b>Objetivo:</b> Fornecer ao aluno o conhecimento básico das técnicas de análise instrumental mais utilizadas na indústria química orgânica, com ênfase especial na sua utilização nos processos industriais e interpretação de resultados.
<b>Ementa:</b> Técnicas e métodos de análise instrumental. Princípios básicos da técnica e do equipamento. Seleção e uso da técnica de análise. Preparo de amostras. Métodos qualitativos e quantitativos. Interpretação de resultados.
<b>Conteúdo Programático:</b> <b>1 – Introdução aos métodos de análise ( 1 h )</b> <b>2 – Métodos Cromatográficos ( 12 h )</b> Cromatografia Gasosa (CG), Cromatografia Líquida de Alta Eficiência (CLAE) - normal, reversa, troca iônica, e exclusão por tamanho: usos, descrição da análise e do equipamento, detetores, fases móveis e estacionárias, escolha das condições de análise. Aplicações. Estudo de casos. <b>3 – Métodos Espectroscópicos ( 20 h )</b> Espectroscopia no Infravermelho (IV), Espectrometria de Massas (EM), Ressonância Magnética Nuclear (RMN). Espectroscopia no Ultravioleta (UV): Usos, descrição da análise e do equipamento, detetores amostras, solventes. Análise quantitativa e qualitativa. Aplicações. Estudo de casos. <b>4 –Análise Térmica ( 8 h )</b> Introdução, Análise Termogravimétrica (TA), Análise Térmica Diferencial (DTA), Calorimetria Exploratória Diferencial (DSC) e Análise Térmica Dinâmico-Mecânica (DMA): usos, descrição da análise e do equipamento. Análise qualitativa e quantitativa. Aplicações. Estudo de casos. <b>5 – Difração de Raios-X ( 4 h )</b>

usos, descrição da análise e do equipamento. Análise qualitativa e quantitativa. Aplicações. Estudo de casos.

#### **6. Análises Microscópicas (4 h)**

Microscopia Óptica (OM), Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV), Microscopia Eletrônica de Transmissão (TEM), Microscopia de Força Atômica (AFM): usos, descrição da análise e do equipamento. Análise qualitativa e quantitativa. Aplicações. Estudo de casos.

#### **7. Aplicação das Técnicas de Identificação Espectroscópicas (11 h)**

Estudo de casos envolvendo diversas classes de compostos e técnicas de análise.

#### **Bibliografia Recomendada (no mínimo 3)**

- 1- Identificação Espectrométrica de Compostos Orgânicos, R. M. Silverstein, G. C. Bassler, T. C. Morrill, Editora Guanabara Koogan SA, 1994.
- 2- introdução a Espectroscopia, D. L. Pavia, G. M. Lampman, G. S. Kriz, J. R. Vyvyan, Cengage Learning, 4ª. Edição, 2012.
- 3- Cromatografia - Princípios Básicos e Técnicas Afins, F. R. de Aquino Neto, D. S. S. Nunes, Editora Interciência, 2003.
4. Técnicas de Caracterização de Polímeros, S. V. Canevarolo Jr., Editora Artliber, 2004.

#### **Bibliografia Complementar ( no mínimo 5)**

- 1.Princípios de Análise Instrumental – F. J. Holler, S. R. Crouc, D. A. Skoog, Bookman, 2009.
2. Análise Instrumental – F. Cienfuegos, D. Vaitsman, Interciência, 2000.
3. Validação de Métodos Cromatográficos de Análise – F. M. Lancas, RIMA, 2004.
- 4.Caracterização de Polímeros – Determinação de Peso Molecular e Análise Térmica, E. F. Lucas, B. G. Soares, E. Monteiro, Editora e-Papers, 2001.
- 5.Uma Introdução à Microscopia Eletrônica de Transmissão, M. Farina, livraria da Física, 2010.