



## Análise Térmica

**Código:** PQU201

**Área de Concentração:** Química

**Carga Horária:** 60  
(Teórica e Prática).

**Créditos:** 4

**Responsáveis:** Profa. Dra. Harumi Otaguro.

### Objetivos:

Compreender teórica e experimentalmente as principais técnicas de análise térmicas: TGA (Análise termogravimétrica), DSC (Calorimetria exploratória diferencial) e por fim DMTA (Análise dinâmico mecânica). Aplicar estas técnicas para caracterizar diferentes sistemas, principalmente, materiais poliméricos (homopolímeros, blendas, emulsões, nanocompósitos, compósitos, biopolímeros entre outros). Preparar amostras e interpretar os resultados obtidos.

### Ementa:

#### Ementa:

- Análise termogravimétrica (TGA/DTG): histórico, fundamentos da técnica, preparo de amostras e análise de resultados;
- Calorimetria exploratória diferencial (DSC): histórico, fundamentos teóricos, preparo de amostras e análise de resultados;
- Análise dinâmico mecânica (DMTA): histórico, fundamentos teóricos, preparo de amostras e análise de resultados.
- Trabalho experimental em diferentes sistemas polímeros utilizando estas técnicas.

#### Programa:

- Introdução e histórico das principais técnicas empregadas na caracterização das propriedades térmicas dos materiais com ênfase a materiais poliméricos e suas vertentes;
- Fundamentos da Análise Termogravimétrica (TGA). Fatores que afetam as curvas TG. Estudo cinético.
- Aplicação da TGA na caracterização de materiais, por exemplo, polímeros sintéticos, polímeros naturais, blendas poliméricas, nanocompósitos, biocombustíveis e etc.
- Fundamentos da Análise Térmica Diferencial (DTA) e da Calorimetria Exploratória



Diferencial (DSC). Fatores que afetam a curva de DSC: tipo de amostras e porta amostras, taxa de aquecimento, etc.

- Aplicação das técnicas DTA e DSC na caracterização de materiais.
- Fundamentos da Análise Térmica Dinâmico Mecânica (DMTA).

Aplicação da Técnica DMTA na caracterização de materiais poliméricos.

### **Bibliografia:**

#### **Básica**

1. TURI, A. *Thermal Characterization of Polymeric Materials*, New York, Academic, **1981**.
2. CANEVAROLO JR, S.V., *Técnicas de caracterização de polímeros*, São Paulo: Artliber, **2004**.
3. Periódicos: [www.capes.gov.br](http://www.capes.gov.br) (web of science), [www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com), Journal of Thermal Analysis and Calorimetry.
4. HÖHNE, G. et al., *Differential Scanning Calorimetry*. Springer, **2003**.
5. SPERLING, L.H. *Introduction to Physical Polymer Science*. New York: Wiley-Interscience, **2006**.

#### **Complementar**

1. SUN, S.F. *Physical Chemistry of Macromolecules. Basic Principles and Issues*. John Wiley & Sons, Inc. New York, **2004**.
2. BILLMEYER, Jr., F.W. *Textbook of Polymer Science*, Interscience Publishers, New York, **1989**.
3. MENARD, K. P., *Dynamic Mechanical Analysis: A Practical Introduction*. CRC Press, **2008**.