

---

**Nome: MIN013 - Processos Hidrometalúrgicos**

**Nível: M/D Obrigatória: Não Carga Horária: 60h Número de Créditos: 04**

**Professor(es) : Ana Claudia Queiroz Ladeira e Carlos Antônio de Moraes**

---

### **Ementa**

Apresentação detalhada dos princípios químicos e técnicas hidrometalúrgicas comumente utilizadas para recuperação de metais e tratamento de efluentes líquidos e sólidos. As principais técnicas a serem abordadas serão: lixiviação, extração por solventes, troca iônica, precipitação e cristalização e eletrorrecuperação. São abordados os seguintes tópicos: Lixiviação (tipos de minérios, lixiviação ácida, alcalina, por complexação e bacteriana), Troca Iônica (tipos de trocadores iônicos, processo, aplicações, capacidade de carregamento, eluição), Precipitação (solubilidade e produto de solubilidade, efeito do íon comum, termodinâmica da precipitação, diagramas de solubilidade, aplicações). Extração por Solventes (equilíbrio de extração, tipos de extratantes, dispersão e coalescência, equipamentos), Cristalização (nucleação primária e secundária, crescimento dos cristais, cristalização em batelada e contínuo), Eletrorrecuperação (bases eletroquímicas e termodinâmicas, diagramas Eh x pH, deposição de metais por eletrolise, precipitação de metais por gás hidrogênio, cementação).

### **Bibliografia**

- 1) A.R. Burkin, Chemical Hydrometallurgy – Teory and Principles, Imperial College Press, 2001.
- 2) R.C. Merritt, The Extractive Metallurgy of Uranium, Colorado School of Mines Research Institute, 1971.
- 3) F. Habashi, A Textbook of Hydrometallurgy, Métallurgie Extractive Québec, Enr., Laval University, Canadá, 1993.
- 4) G.M. Ritcey and A.W.Ashbrook, Solvent Extraction. Principles and Aplications to Process Metallurgy – Part 1, Elsevier, 1984.
- 5) J.D. Thornton, Science and Practice of Liquid-Liquid Extraction, V. 1 e 2, Oxford Science Publications, 1992.
- 6) J.C. Godfrev and M.J.Slater, Liquid-Liquid Extraction Equipment, John Wiley & Sons, 1994.