



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS  
ESCOLA DE ENGENHARIA  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA QUÍMICA

## Programa para Concurso Público Professor Efetivo – Magistério Superior

### Concurso 2 – Engenharia Química:

#### Projetos de Processos Químicos Sustentáveis

**Área de Conhecimento:** Projetos de Processos Químicos Sustentáveis.

#### Programas:

- a) **Desenho Técnico e Universal:** Normas brasileiras ABNT-NBR. Desenho projetivo. Representação de peças simples de planificação de superfícies, execução de cortes e elementos de ligação, esboços cotados e perspectivas isométricas e cavaleira. Aplicações à leitura de plantas industriais.
- b) **Projetos de Processos:** Concepção e filosofia dos processos. Balanços de massa e energia de plantas químicas. Desenvolvimento de fluxogramas de processos. Avaliação de rotas alternativas de processos. Planejamento e elaboração de um projeto. Etapas de um projeto. Estudo de viabilidade técnica, projeto básico, projeto detalhado. Estudo de localização. Estudo de mercado e determinação da escala de produção. “*layout*”. Licenciamento de uma empresa.
- c) **Avaliação Econômica de Projetos:** Investimento fixo. Capital de giro. Orçamento de custos e receitas. Avaliação do projeto – “*Payback*”. Valor Presente Líquido. Taxa Interna de Retorno. Análise de Sensibilidade. “Estratégia de Marketing”.
- d) **Processos de Proteção Ambiental:** Proteção do meio ambiente. Políticas, diretrizes e organização dos sistemas de meio ambiente governamentais. Fontes e controle de poluição do ar, da água e do solo. Resíduos Sólidos: tratamento, eliminação, deposição, reciclo e reutilização. Instrumentos de Gestão Ambiental – licenciamento, zoneamento ecológico econômico, avaliação ambiental estratégica, produção mais limpa.
- e) **Resistência dos Materiais:** Conceitos básicos da Resistência dos Materiais; Lei de *Hooke*; tensão, torção, flexão e deformação.
- f) **Escoamentos em Meios Porosos:** Meios porosos (leito fixo, leito fluidizado, transporte pneumático); Filtração; Sedimentação; Centrifugação; Ciclones e Hidrociclones; Movimento de partículas em um fluido (tanque de areia, câmara de poeira, elutriador), fundamentos, aplicações e projetos.
- g) **Dimensionamento de Equipamentos Industriais:** Vasos de Pressão em Geral: Introdução e finalidades, Descrição, Pressão e Temperatura de Operação e de Projeto; Trocadores de Calor e Colunas: Classificação; Condições de Projeto, Dimensionamento.
- h) **Processos de Separação:** Princípios de métodos de separação homogênea e Heterogênea; Seleção de Métodos de Separação (Metodologia baseada nas diferenças entre propriedades dos componentes a separar, Estudo de casos); Fundamentos das Separações Homogêneas; Termodinâmica Aplicada a Separações; Fenômenos de Transporte Aplicados a Separações).



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS  
ESCOLA DE ENGENHARIA  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA QUÍMICA

## **Bibliografias:**

### **a) Desenho Técnico e Universal:**

- CUNHA, L.V. Desenho técnico. 13ª edição. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2004. 854 p.
- FRENCH, T.E.; VIERCK, C.J. Desenho Técnico e Tecnologia Gráfica, 8ª. Edição. São Paulo. Editora Globo. 2005. 1093p.
- SILVA, A.; PERTENCE, A.E.M.; KOURY, R.N.N. Desenho Técnico Moderno. 4ª. Edição. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, c2006. 475 p.

### **b) Projetos de Processos:**

- BAASEL, W. D. Preliminary Chemical Engineering Plant Design. 2nd edition, Van Nostrand Reinhold, 1990.
- FELDER, R.M.; ROUSSEAU, R.W. Princípios Elementares dos Processos Químicos. 3ª Edição. Editora LTC. Rio de Janeiro – RJ. 2005.
- PETERS, M.S. & TIMMERHAUS. Plant Design and Economics for Chemical Engineers. 3rd edition, McGraw Hill, 1980.

### **c) Avaliação Econômica de Projetos:**

- HESS, G.; ROCHA PAES, L.C.; MARQUES, J.L.M.; PUCCINI, L. C. A. Engenharia Econômica, 19ª edição, 1986.
- HIRSCHFELD, H. Engenharia Econômica e Análise de Custos, 4ª edição, 1989.
- PETES, M.S. & TIMMERHAUS. Plant Design and Economics for Chemical Engineers, 3rd edition, McGraw Hill, 1980.

### **d) Processos de Proteção Ambiental:**

- MOTA, S. Introdução à Engenharia Ambiental. ABES, 2.ª edição, 2000.
- RIBEIRO, J.C.J. Indicadores Ambientais: avaliando a política de meio ambiente no estado de Minas Gerais. Belo Horizonte: SEMAD, c2006.
- VON SPERLING, M. Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos. Volume 1. DESA, UFMG. 2.ª edição, 1996.

### **e) Resistência dos Materiais:**

- BEER, F.P.; E. RUSSEL, J.J. Resistência dos Materiais. Editora McGraw-Hill. 1982. 662p.
- CRANDAL, S., DAHL, N. and LARDNER, T.J. – An Introduction to the Mechanics of Solids. McGraw-Hill, 2nd edition, 1973.
- SHAMES, I.H. – Introdução à Mecânica dos Sólidos. Prentice-Hall do Brasil, 1983.

### **f) Escoamentos em Meios Porosos:**

- CREMASCO, M.A. Operações Unitárias em Sistemas Particulados e Fluidomecânicos. São Paulo: Editora Blücher, 2012.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS  
ESCOLA DE ENGENHARIA  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA QUÍMICA

MASSARANI, G., Fluidodinâmica em Sistemas Particulados, Vol. 1, 2ª Edição, 2002.

RICHARDSON, J.F., HARKLER, J.H., BACKHURST JR, Coulson and Richardson's Chemical Engineering, Volume 2, Butterworth Heinemann, 2002.

**g) Dimensionamento de Equipamentos Industriais:**

MEGUERY, E.F. & BUTHOD, P. Pressure Vessel Handbook. 14th Edition. Pv Pub INC. 2008. 511p.

TELLES, P.C.S. Materiais para Equipamentos de Processos. 6ª Edição. Editora Interciência. 2003. 276p.

TELLES, P.C.S. Vasos de Pressão. 2ª Edição. Editora LTC. Rio de Janeiro. RJ. 1996. 320p. **h)**

**Processos de Separação:**

FOUST, A. S.; WENZEL, L. A.; CLUMP, C. W.; MAUS, L.; & ANDERSON, L. B. Princípios das Operações Unitárias, 2ª Edição. LTC-Livros Técnicos e Científicos, Editora AS, RJ. 1982.

MCCABE, W.L.; HARRIOTT, P. Unit Operations of Chemical Engineering. 7th ed. McGraw-Hill. 2004.

RICHARDSON, J.F., HARKLER, J.H., BACKHURST JR, Coulson and Richardson's Chemical Engineering, Volume 2, Butterworth Heinemann, 2002.