

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS  
EDITAL  
CARGO DE PROFESSOR DOUTOR – MS-3

A Universidade Estadual de Campinas, através da Secretaria Geral, torna pública a abertura de inscrições para o concurso público de provas e títulos, para provimento de 1 cargo de Professor Doutor I, nível MS-3.1, em RTP, com opção preferencial para o RDIDP, nos termos do item 2, na área de Engenharia Ambiental e na área de Operações Unitárias de Separação Mecânica, nas disciplinas EQ-861 Preservação do Meio-Ambiente, EQ-994 Incineração Térmica e EQ-651 Operações Unitárias I, do Departamento de Desenvolvimento de Processos e Produtos (DDPP) da Faculdade de Engenharia Química da Universidade Estadual de Campinas.

### **1. DO REQUISITO MÍNIMO PARA INSCRIÇÃO**

**1.1.** Poderá se inscrever no concurso o candidato que, no mínimo, seja portador do Título de Doutor.

**1.2.** É desejável que o candidato tenha o seguinte perfil:

**1.2.1.** Seja graduado e tenha doutorado em Engenharia Química.

**1.2.2.** A inscrição de candidato que deixar de atender ao perfil desejável não será indeferida por este motivo.

### **2. DO REGIME DE TRABALHO**

**2.1.** Nos termos do artigo 109 do Estatuto da UNICAMP, o Regime de Dedicção Integral à Docência e à Pesquisa (RDIDP) é o regime preferencial do corpo docente e tem por finalidade estimular e favorecer a realização da pesquisa nas diferentes áreas do saber e do conhecimento, assim como, correlatamente, contribuir para a eficiência do ensino e para a difusão de ideias e conhecimento para a comunidade.

**2.2.** Ao se inscrever no presente concurso público o candidato fica ciente e concorda que, no caso de admissão, poderá ser solicitada, a critério da Congregação da Unidade, a apresentação de plano de pesquisa, que será submetido à Comissão Permanente de Dedicção Integral à Docência e à Pesquisa – CPDI – para avaliação de possível ingresso no Regime de Dedicção Integral à Docência e à Pesquisa – RDIDP.

**2.3.** O Regime de Dedicção Integral à Docência e à Pesquisa (RDIDP) está regulamentado pela Deliberação CONSU-A-02/01, cujo texto integral está disponível no sítio [http://www.pg.unicamp.br/mostra\\_norma.php?consolidada=S&id\\_norma=2684](http://www.pg.unicamp.br/mostra_norma.php?consolidada=S&id_norma=2684).

**2.4.** O aposentado na carreira docente aprovado no concurso público somente poderá ser admitido no Regime de Turno Parcial (RTP), vedada a extensão ao Regime de Dedicção Integral à Docência e à Pesquisa (RDIDP), conforme Deliberação CONSU-A-08/2010.

**2.5.** A remuneração inicial para o cargo de Professor Doutor I da Carreira do Magistério Superior é a seguinte:

- a) RTP- R\$ 1.592,14
- b) RTC-R\$ 4.041,51
- c) RDIDP-R\$ 9.185,10

### **3. DAS INSCRIÇÕES**

**3.1.** As inscrições serão recebidas todos os dias úteis compreendidos dentro do prazo de 45 (quarenta e cinco) dias, a contar da publicação deste edital no Diário Oficial do Estado – DOE –, no horário das 09 às 12 e das 14 às 17 horas, na Secretaria da Faculdade de Engenharia Química, situada(o) na Cidade Universitária “Zeferino Vaz”, Barão Geraldo.  
Endereço: Av. Albert Einstein, 500, Campinas, São Paulo.

**3.2.** A inscrição será efetuada mediante requerimento dirigido a Diretora da Faculdade de Engenharia Química, contendo nome, domicílio e profissão, acompanhado dos seguintes documentos:

**a)** prova de que é portador do título de doutor de validade nacional. Para fins de inscrição, o candidato poderá apresentar apenas a ata da defesa de sua Tese de Doutorado, sendo que a comprovação do título de Doutor será exigida por ocasião da admissão. Os candidatos que tenham obtido o título de Doutor no exterior, caso aprovados, deverão obter, durante o período probatório, o reconhecimento do referido título para fins de validade nacional, sob pena de demissão;

**b)** documento de identificação pessoal, em cópia;

**c)** sete exemplares de memorial, com o relato das atividades realizadas e a comprovação dos trabalhos publicados e demais informações, que permitam avaliação dos méritos do candidato, a saber:

**c.1.** títulos universitários;

**c.2.** *curriculum vitae et studiorum*;

**c.3.** atividades científicas, didáticas e profissionais;

**c.4.** títulos honoríficos;

**c.5.** bolsas de estudo em nível de pós-graduação;

**c.6.** cursos frequentados, congressos, simpósios e seminários dos quais participou.

**d)** um exemplar ou cópia de cada trabalho ou documento mencionado no memorial;

**e)** Plano de trabalho, contendo plano de ensino, pesquisa e extensão e incluindo um projeto de pesquisa, nos moldes FAPESP, que o candidato pretende desenvolver no âmbito da engenharia ambiental e das operações unitárias. No projeto o candidato deve mostrar independência na concepção e autonomia para sua execução, caso seja contratado.

**3.2.1.** O memorial poderá ser aditado, instruído ou completado até a data fixada para o encerramento das inscrições.

**3.2.2.** O candidato portador de necessidades especiais, temporária ou permanente, que precisar de condições especiais para se submeter às provas deverá solicitá-las por escrito no momento da inscrição, indicando as adaptações de que necessita.

**3.3.** Recebida a documentação e satisfeitas às condições do edital, a Secretaria da Unidade encaminhará o requerimento de inscrição com toda a documentação a Diretora da Faculdade de Engenharia Química, que a submeterá ao Departamento de Desenvolvimento de Processos e Produtos, tendo este o prazo de 15 dias para emitir parecer circunstanciado sobre o assunto.

**3.3.1.** O parecer de que trata o subitem anterior será submetido à Congregação da Unidade, que encaminhará o requerimento de inscrição com toda a documentação à deliberação da Câmara de Ensino Pesquisa e Extensão – CEPE.

**3.3.2.** O requerimento de inscrição no concurso será deferido se o candidato obtiver o voto favorável da maioria absoluta dos membros presentes na Sessão da CEPE.

**3.4.** Os candidatos que tiveram os requerimentos de inscrição deferidos serão notificados a respeito da composição da Comissão Julgadora e seus suplentes, bem como do calendário fixado para as provas e do local de sua realização, por meio de edital a ser publicado no Diário Oficial do Estado, com antecedência mínima de 30 (trinta) dias do início das provas.

#### **4. DA COMISSÃO JULGADORA**

**4.1.** A Comissão Julgadora será constituída de 05 (cinco) membros titulares e 02 (dois) suplentes, portadores, no mínimo, do Título de Doutor, cujos nomes serão indicados pela Congregação da Unidade e aprovados pela CEPE.

**4.1.2.** Pelo menos dois membros da Comissão Julgadora deverão ser externos à Unidade ou pertencer a outras instituições.

**4.2.** Poderão integrar a Comissão Julgadora profissionais de reconhecida competência na disciplina ou conjunto de disciplinas em concurso, pertencentes a instituições técnicas, científicas ou culturais do país ou do exterior.

**4.3.** Caberá à Comissão Julgadora examinar os títulos apresentados, conduzir as provas do concurso e proceder às arguições a fim de fundamentar parecer circunstanciado, classificando os candidatos.

#### **5. DAS PROVAS**

**5.1.** O concurso constará das seguintes provas:

- a) prova específica de caráter classificatório e que poderá ter caráter eliminatório caso compareçam mais de 08 (oito) candidatos (peso 01);
- b) prova de títulos de caráter classificatório (peso 01);
- c) prova de arguição de caráter classificatório (peso 01);
- d) prova didática de caráter classificatório (peso 01).

**5.2.** A prova específica consistirá de:

**a)** uma prova escrita dissertativa, que versará sobre assunto de ordem geral e doutrinária, relativa ao conteúdo do programa das disciplinas ou conjunto de disciplinas em concurso. Esta parte da prova corresponderá a 60% da nota da prova específica;

**b)** Uma Defesa Pública do Plano de trabalho apresentado pelo candidato, nos moldes definidos no item 5.2.4. Esta parte da prova corresponderá a 40% da nota da prova específica;

**5.2.1.** No início da prova específica escrita, a Comissão Julgadora fará a entrega da(s) questão(ões) da prova escrita dissertativa, concedendo o prazo de 60 (sessenta) minutos para que os candidatos consultem seus livros, periódicos ou outros documentos bibliográficos e efetuem suas anotações.

**5.2.2.** Findo o prazo estabelecido no item 5.2.1 não será mais permitida a consulta de qualquer material, e a prova específica escrita terá início, com duração de 03 (três) horas para a redação da(s) resposta(s).

**5.2.3.** As anotações efetuadas durante o período de consulta previsto no item 5.2.1 poderão ser utilizadas no decorrer da prova escrita dissertativa, devendo ser rubricadas por todos os membros da Comissão Julgadora e anexadas na folha de resposta.

**5.2.4.** A defesa pública do plano de trabalho ocorrerá após a finalização da prova escrita, conforme programação do concurso divulgada. Os candidatos, por ordem de inscrição, farão uma apresentação do Plano de Trabalho para a Comissão Julgadora, com a duração máxima de 20 (vinte) minutos. Após a apresentação cada integrante da Comissão Julgadora disporá de até 10 minutos para arguir o candidato sobre o conteúdo do Plano de Trabalho.

**5.3.** Na prova de títulos a Comissão Julgadora apreciará o memorial elaborado e comprovado pelo candidato.

**5.3.1.** Os membros da Comissão Julgadora terão o prazo máximo de 24 (vinte e quatro) horas para emitir o julgamento da prova de títulos.

**5.4.** Na prova de arguição o candidato será interpelado pela Comissão Julgadora sobre a matéria do programa da disciplina ou conjunto de disciplinas em concurso e/ou sobre o memorial apresentado na inscrição.

**5.4.1.** Na prova de arguição cada integrante da Comissão Julgadora disporá de até 30 minutos para arguir o candidato que terá igual tempo para responder às questões formuladas.

**5.4.2.** Havendo acordo mútuo, a arguição poderá ser feita sob forma de diálogo, respeitado, porém, o limite máximo de 01 (uma) hora para cada arguição.

**5.5.** A prova didática versará sobre o programa de disciplina ou conjunto de disciplinas ministradas na Universidade no ano anterior ao concurso (Anexo I) e nela o candidato deverá revelar cultura aprofundada no assunto.

**5.5.1.** A matéria para a prova didática será sorteada com 24 (vinte e quatro) horas de antecedência, de uma lista de 10 (dez) pontos, organizada pela Comissão Julgadora.

**5.5.2.** A prova didática terá duração de 50 (cinquenta) a 60 (sessenta) minutos, e nela o candidato desenvolverá o assunto do ponto sorteado, vedada a simples leitura do texto da aula, mas facultando-se, com prévia aprovação da Comissão Julgadora, o emprego de roteiros, apontamentos, tabelas, gráficos, diapositivos ou outros recursos pedagógicos utilizáveis na exposição.

**5.6.** As provas orais do presente concurso público serão realizadas em sessão pública. É vedado aos candidatos assistir às provas dos demais candidatos.

**5.7.** A Comissão Julgadora poderá ou não descontar pontos quando o candidato não atingir o tempo mínimo ou exceder o tempo máximo pré-determinado para as provas didática e de arguição.

## **6. DA AVALIAÇÃO E JULGAMENTO DAS PROVAS**

**6.1.** As provas de títulos, arguição, didática e específica terão caráter classificatório.

**6.1.1.** A prova específica também terá caráter eliminatório, caso compareçam mais de 08 (oito) candidatos.

**6.1.1.1.** Na hipótese da prova específica ter caráter eliminatório, deverá ser observado o seguinte procedimento:

**a)** ao final da prova específica cada examinador atribuirá ao candidato uma nota de 0 (zero) a 10 (dez), considerando o previsto no item 5.2 deste edital;

**b)** após a atribuição das notas, o resultado da prova específica será imediatamente proclamado pela Comissão Julgadora em sessão pública;

- c)** serão considerados aprovados na prova específica com caráter eliminatório os candidatos que obtiverem notas iguais ou superiores a 07 (sete), de, no mínimo, 03 (três) dos 05 (cinco) examinadores;
- d)** somente participarão das demais provas do concurso público os candidatos aprovados na prova específica;
- e)** as notas atribuídas na prova específica por cada um dos examinadores aos candidatos aprovados serão computadas ao final do concurso público para fins de classificação, nos termos do item 6.3 deste edital.

**6.2.** Ao final de cada uma das provas previstas no subitem 5.1 deste edital, cada examinador atribuirá ao candidato uma nota de 0 (zero) a 10 (dez).

**6.2.1.** As notas de cada prova serão atribuídas individualmente pelos integrantes da Comissão Julgadora e colocadas em envelope lacrado e rubricado, após a realização de cada prova. Ao final de todas as provas do concurso, em sessão pública, os envelopes serão abertos pela Comissão Julgadora.

**6.2.2.** Caso a prova específica não tenha caráter eliminatório, a nota atribuída nesta prova deverá ser divulgada no final do concurso, nos termos do subitem 6.2.1.

**6.3.** Ao término das provas, cada candidato terá de cada examinador uma nota final, que será a média ponderada das notas atribuídas pelo examinador ao candidato.

**6.3.1.** As notas finais serão calculadas até a casa dos centésimos, desprezando-se o algarismo de ordem centesimal, se inferior a cinco e aumentando-se o algarismo da casa decimal para o número subsequente, se o algarismo da ordem centesimal for igual ou superior a cinco.

**6.3.2.** Cada examinador fará a classificação dos candidatos pela sequência decrescente das notas finais por ele apuradas e indicará o(s) candidato(s) para preenchimento da(s) vaga(s) existente(s), de acordo com as notas finais obtidas nos termos do item anterior. O próprio examinador decidirá os casos de empate, com critérios que considerar pertinentes.

**6.4.** A Comissão Julgadora, em sessão reservada, depois de divulgadas as notas e apurados os resultados, emitirá parecer circunstanciado sobre o resultado do concurso justificando a indicação feita, da qual deverá constar tabela e/ou textos contendo as notas, as médias e a classificação dos candidatos. Também deverão constar do relatório os critérios de julgamento adotados para avaliação de cada uma das provas. Todos os documentos e anotações feitas pela Comissão Julgadora para atribuição das notas deverão ser anexados ao processo do presente concurso público.

**6.4.1.** Ao relatório da Comissão Julgadora poderão ser acrescentados relatórios individuais de seus membros.

**6.5.** O resultado do concurso será imediatamente proclamado pela Comissão Julgadora em sessão pública.

**6.5.1.** Serão considerados habilitados os candidatos que obtiverem, da maioria dos examinadores, nota final mínima sete.

**6.5.2.** Será indicado para nomeação o candidato que obtiver o primeiro lugar, isto é, maior número de indicações da Comissão Julgadora.

**6.5.3.** O empate nas indicações será decidido pela Comissão Julgadora, prevalecendo sucessivamente a média geral obtida e o maior título universitário. Persistindo o empate a decisão caberá, por votação, à Comissão Julgadora. O presidente terá voto de desempate, se couber.

**6.5.4.** Excluído o candidato em primeiro lugar, procedimento idêntico será efetivado para determinação do candidato aprovado em segundo lugar, e assim subsequentemente até a classificação do último candidato aprovado.

**6.5.4.1.** Para as classificações seguintes deverão ser desconsideradas as indicações do candidato já classificado e considerada a ordem de classificação feita por cada um dos examinadores para os candidatos remanescentes.

**6.6.** As sessões de que tratam os itens 6.2.1 e 6.5 serão realizadas no mesmo dia em horários previamente divulgados.

**6.7.** O parecer da Comissão Julgadora será submetido à Congregação da Faculdade de Engenharia Química, que só poderá rejeitá-lo, no todo ou em parte, por 2/3 (dois terços) de seus membros presentes, quando unânime, ou por maioria absoluta, também de seus membros presentes, quando o parecer apresentar apenas três assinaturas concordantes dos membros da Comissão Julgadora.

**6.8.** O resultado final do concurso será submetido à homologação da Câmara de Ensino, Pesquisa e Extensão - CEPE.

**6.9.** A relação dos candidatos aprovados será publicada no Diário Oficial do Estado, com as respectivas classificações.

## **7. DA ELIMINAÇÃO**

**7.1.** Será eliminado do concurso público o candidato que:

- a) Deixar de atender às convocações da Comissão Julgadora;
- b) Não comparecer ao sorteio do ponto da prova didática;
- c) Não comparecer a qualquer uma das provas, exceto a prova de títulos.

## **8. DO RECURSO**

**8.1.** O candidato poderá interpor recurso contra o resultado do concurso, exclusivamente de nulidade, ao Conselho Universitário, no prazo de 05 (cinco) dias, a contar da publicação prevista no item 6.9 deste edital.

**8.1.1.** O recurso deverá ser protocolado na Secretaria Geral da UNICAMP.

**8.1.2.** Não será aceito recurso via postal, via fac-símile ou correio eletrônico.

**8.1.3.** Recursos extemporâneos não serão recebidos.

**8.2.** O resultado do recurso será divulgado no site da Secretaria Geral da UNICAMP ([www.sg.unicamp.br](http://www.sg.unicamp.br)).

## **9. DAS DISPOSIÇÕES FINAIS**

**9.1.** A inscrição do candidato implicará o conhecimento e a tácita aceitação das normas e condições estabelecidas neste Edital, em relação às quais o candidato não poderá alegar qualquer espécie de desconhecimento.

**9.2.** As convocações, avisos e resultados do concurso serão publicados no Diário Oficial do Estado e estarão disponíveis no site [www.sg.unicamp.br](http://www.sg.unicamp.br), sendo de responsabilidade exclusiva do candidato o seu acompanhamento.

**9.3.** Se os prazos de inscrição e/ou recurso terminarem em dia em que não há expediente na Universidade, no sábado, domingo ou feriado, estes ficarão automaticamente prorrogados até o primeiro dia útil subsequente.

**9.4.** O prazo de validade do concurso será de 2 (dois) anos, a contar da data de publicação no Diário Oficial do Estado da homologação dos resultados pela CEPE, podendo ser prorrogado uma vez, por igual período.

**9.4.1.** Durante o prazo de validade do concurso poderão ser providos os cargos que vierem a vagar, para aproveitamento de candidatos aprovados na disciplina ou conjunto de disciplinas em concurso.

**9.5.** A critério da Unidade de Ensino e Pesquisa, ao candidato aprovado e admitido poderão ser atribuídas outras disciplinas além das referidas na área do concurso, desde que referentes à área do concurso ou de sua área de atuação.

**9.6.** O candidato aprovado e admitido somente será considerado estável após o cumprimento do estágio probatório, referente a um período de 03 (três) anos de efetivo exercício, durante o qual será submetido à avaliação especial de desempenho, conforme regulamentação prevista pela Universidade.

**9.7.** Até 60 (sessenta) dias após a publicação da homologação do concurso o candidato poderá solicitar a retirada dos memoriais (item 3.2.c) entregues no ato da inscrição e que não foram utilizados pela Comissão Julgadora, mediante requerimento protocolado na Secretaria da Faculdade. Após este prazo, se não retirados, os memoriais poderão ser descartados.

**9.8.** O presente concurso obedecerá às disposições contidas na Deliberação CONSU-A-03/03.

**9.8.1.** Cópia(s) da(s) Deliberação(ões) mencionada(s) poderá(ão) ser obtida(s) no site [www.sg.unicamp.br](http://www.sg.unicamp.br) ou junto a Secretaria da Faculdade de Engenharia Química, que poderá prestar quaisquer outras informações relacionadas ao concurso público.

**9.9.** Os itens deste edital poderão sofrer eventuais alterações, atualizações ou acréscimos enquanto não consumada a providência ou evento que lhes disser respeito, até a data de convocação para a prova correspondente, circunstância que será mencionada em Edital ou Aviso a ser publicado.

## **Anexo I – Programas das Disciplinas**

### **EQ861 – Preservação do Meio-Ambiente**

#### **1. Introdução**

- 1.1) Visão Histórica
- 1.2) Conceito de Poluição
- 1.3) Poluição do meio ambiente
- 1.4) Legislação, Normas (ABNT, CONAMA): água, ar e solo

#### **2. Poluição Atmosférica**

- 2.1) A atmosfera: evolução, termodinâmica, estrutura e composição
- 2.2) Poluição atmosférica: tipos e classificação dos poluentes, meteorologia da poluição
- 2.3) Poluição atmosférica de efeitos globais: redução da camada de ozônio e efeito estufa
- 2.4) Poluição atmosférica de efeito regional: origem, destino e efeitos dos poluentes do ar
- 2.5) Monitoramento da poluição atmosférica: monitoramento contínuo e descontínuo
- 2.6) Inventário de emissões atmosféricas: conceitos, procedimentos, técnicas e modelos

2.7) Dispersão de poluentes na atmosfera: conceitos, modelos e softwares

2.8) Controle de emissões de poluentes: separadores inerciais, lavadores de gases, filtro de tecido, precipitador eletrostático, absorção, adsorção, conversores térmicos e catalíticos para COV e controle de NOx (queimadores de baixa emissão; processos catalíticos e não catalítico de redução)

### **3. Poluição das Águas**

3.1) Aspectos gerais

3.1.1 – Demanda e qualidade das águas

3.1.2 – Fontes de abastecimento de água: o ciclo hidrológico, águas subterrâneas e superficiais

3.2) Gerenciamento de efluentes líquidos

3.2.1 – Natureza dos efluentes líquidos

3.2.2 – Fontes e efeitos de contaminantes de efluentes líquidos

3.2.3 – Caracterização dos efluentes líquidos: doméstico e industrial

3.2.4 – Tratamento de sólidos suspensos

3.2.5 – Tratamento biológico aeróbio e anaeróbio

3.2.6 – Tratamento físico químico

3.2.7 – Tratamento avançado

3.2.8 – Tratamento e disposição final do lodo

3.3) Conservação da água, reuso e reciclagem

### **4. Resíduos Sólidos**

4.1) Introdução

4.2) Classificação dos resíduos

4.3) Tratamento de resíduos

4.4) Tratamento químico: oxidação, precipitação, redução, neutralização, troca iônica, extração com solvente

4.5) Tratamento físico: filtração, destilação, decantação, centrifugação

4.6) Tratamento biológico: *landfarming*, compostagem, biopilha e biodigestão

4.7) Tratamento térmico: incineração térmica e catalítica

4.8) Estabilização e solidificação: processos à base de cimento e polímeros, encapsulamento

4.9) Tratamentos mistos: adsorção, biossorção de metais pesados, etc

4.10) Disposição final: aterros industriais, fertirrigação, etc.

4.11) Armazenamento, transporte e manuseio: treinamento de pessoal, segregação, acondicionamento, armazenamento de resíduos e transporte

4.12) Minimização da geração de resíduos: redução na fonte, reciclagem, reuso, etc.

4.13) Remediação de áreas contaminadas

## **EQ994 – Incineração térmica de Resíduos Perigosos**

1. Normas de classificação de resíduos sólidos
2. Normas de incineração
3. Cálculos termoquímicos em incineração
4. Tipos de incineradores
5. Tratamento de efluentes gasosos
6. Projeto de unidade de incineração

## **EQ651 – Operações Unitárias 1**

### **1. Bombas e Compressores**

- 1.1) Bombas centrífugas e de deslocamento positivo
- 1.2) Curva característica de bombas
- 1.3) Acoplamento de bombas a sistemas
- 1.4) NPSH e cavitação
- 1.5) Tipos de compressores
- 1.6) Cálculo da potência de um compressor

### **2. Dinâmica dos Sistemas Sólido-Fluido**

- 2.1) Caracterização de partículas sólidas:
  - 2.1.2 - Tamanho e forma de partículas
  - 2.1.3 - Área superficial
  - 2.1.4 - Porosidade
- 2.2) Velocidade terminal de partículas
- 2.3) Campo gravitacional e campo centrífugo
- 2.4) Elutriação e câmara de poeira
- 2.5) Ciclones e centrífugas

### **3. Escoamento em Meios Porosos**

- 3.1) Escoamento monofásico através de meios porosos
- 3.2) Queda de pressão, escoamento lento e escoamento turbulento
- 3.3) Permeabilidade e porosidade de leitos de partículas
- 3.4) Escoamento bifásico contracorrente
- 3.5) Inundação, retenção e queda de pressão
- 3.6) Fluidização com gases e líquidos
- 3.7) Queda de pressão em leitos fluidizados e velocidade mínima de fluidização
- 3.8) Expansão de leito
- 3.9) Leito de jorro

### **4. Filtração**

- 4.1) Teoria da filtração
- 4.2) Filtração a pressão constante e vazão constante

4.3) Tortas compressíveis e incompressíveis

4.4) Equipamentos industriais de filtração

4.5) Cálculo de unidades de filtração

## **5. Sedimentação**

5.1) Sedimentação no campo gravitacional

5.2) Cálculo da área e altura de sedimentadores

## **6. Transporte de Sólidos**

6.1) Transporte hidráulico e pneumático em sistemas horizontais e verticais

6.2) Predição da queda de pressão e velocidade de transporte

## **7. Agitação e Mistura**

7.1) Propriedades que influenciam na mistura

7.2) Mistura de líquidos

7.3) Cálculos de potência de agitadores e misturadores

## **Anexo II - Bibliografia recomendada**

Standard handbook of environmental engineering / Robert A. Corbitt.

Environmental engineering / Howard S. Peavy, Donald R. Rowe, George Tchobanoglous.

Standard handbook of environmental engineering / Robert A. Corbitt.

Environmental engineering and sanitation / Joseph A. Salvato Jr.

Solid waste management / by D. J. Hagerty, Joseph L. Pavoni and John E. Heer, Jr.

Handbook of solid waste disposal : materials and energy recovery / by J. L. Pavoni, John E. Heer, and D. Joseph Hagerty.

The solid waste handbook : a practical guide / edited by William D. Robinson.

Handbook of solid waste management, Frank Kreith.

Atmospheric Chemistry and Physics from Air pollution to climate changes, John Seinfeld and Spyros N. Pandis, John Wiley & Sons, 1998.

Braga, B et al. Introdução à Engenharia Ambiental. Prentice Hall, São Paulo, 2002.305p.

Stern, A. C. ; Boubel, R. W.; Turner, D. B. & Fox D. L.. Fundamentals of Air Pollution.3ª Ed. Academic Press, Orlando

Seinfeld, John H. & Pandis, Spyros N. Atmospheric Chemistry and Physics. 1ª Ed. Wiley Interscience, Denver, 1998. 1234 p.

Colin Baird, "Química Ambiental", Bookman Cia Editora, 2002, 2a. Edição.

Boubel, R.W. et al., Fundamentals of air pollution, Academic Press, p.553, 1994.

W. L. McCabe, J. C. Smith e P. Harriot, "Unit Operations of Chemical Engineering", 6ª Ed., McGraw-Hill, 2001.

A. S. Foust, L. A. Wenzel, C. W. Clump, L. Maus e L. B. Andersen, "Princípios das Operações Unitárias", 2ª Ed., LTC Editora, 1982.

R. H. Perry e D. W. Green, "Perry's chemical engineers handbook", 7ª Ed., McGraw-Hill, 1997.

R. Gomide, "Operações Unitárias", Vols. 1 e 3, Editora FCA, 1983.

M. C. Potter e D. C. Wiggert, "Mecânica dos Fluidos", Thomson, 2004.