



## UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

### FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: Controle e Tratamento de Resíduos da Indústria Química	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: Faculdade de Engenharia Química	SIGLA: FEQUI	
CH TOTAL TEÓRICA: 60	CH TOTAL PRÁTICA: -	CH TOTAL: 60

#### OBJETIVOS

Identificar e analisar os problemas decorrentes dos impactos ambientais que a tecnologia possa produzir e aplicar técnicas de controle e tratamento de poluição.

#### EMENTA

Princípios do tratamento de emissões gasosas, efluentes líquidos e resíduos sólidos através do uso de operações unitárias; abordagem de estratégias físico-químicas e biológicas na remoção de carga poluente (tratamentos primário, secundário e terciário); estudos de casos relacionados aos problemas de poluição de origem doméstica e industrial no Brasil.

#### PROGRAMA

##### 1 A Engenharia e o Meio Ambiente

- 1.1 Introdução (indicadores globais de poluição, metodologias de monitoramento e controle ambiental)
- 1.2 Avanço tecnológico
- 1.3 Engenharia Ecológica (Homeostase, Auto-depuração, etc.)
- 1.4 Caráter multidisciplinar do controle de poluição
- 1.5 Contribuição do Engenheiro Químico
- 1.6 Discussão de problemas reais de meio ambiente do Brasil

##### 2 Principais Tecnologias Aplicadas ao Tratamento de Gases

- 2.1 Poluição atmosférica
- 2.2 Classificação dos poluentes atmosféricos
- 2.3 Formação dos principais poluentes
- 2.4 Efeitos causados pelos poluentes
- 2.5 Medidas de controle – Equipamentos, montagens e plantas industriais.
- 2.6 Índice de poluição atmosférica
- 2.7 Padrões de qualidade do ar
- 2.8 Equipamentos de controle da emissão de material particulado, cálculos de dimensões dos equipamentos industriais (Filtros de Manga; Coletores Úmidos; Ciclones; Pós-queimadores; Precipitadores Eletrostáticos) e projetos e operações de controle de emissão (absorção, adsorção e incineração de resíduos gasosos)

### **3 Principais Tecnologias Aplicadas ao Tratamento de Efluentes Líquidos**

3.1 Introdução

3.2 Graus de tratamento de efluentes

3.2.1 Tratamento primário

3.2.2 Tratamento secundário

3.2.3 Tratamento terciário

3.3 Caracterização dos efluentes líquidos

3.4 Parâmetros globais (OD, DQO, DBO e COT)

3.5 Características físicas e químicas dos despejos (turbidez, cor, pH, dureza, sólidos totais em suspensão, sólidos totais dissolvidos, sólidos flutuantes, material tóxico, dureza, temperatura).

3.4 Efeito da poluição no corpo receptor

3.5 Classificação dos tipos de tratamento

3.5.1 Primário – Estudos de plantas e cálculos de dimensionamento de equipamentos industriais (tratamento físico e físico-químico).

3.5.1.1 Gradeamento

3.5.1.2 Sedimentação primária

3.5.1.3 Equalização

3.5.1.4 Neutralização

3.5.1.5 Flotação

3.5.2 Secundário (ação microbiológica) - Estudos de plantas e cálculos de dimensionamento de equipamentos industriais.

3.5.2.1 Lodo ativado e suas variantes

3.5.2.2 Lagoas (aeróbicas, anaeróbicas, facultativas e de polimento)

3.5.2.3 Trickling Filters

3.5.2.4 Processos Anaeróbios (Principais produtos do metabolismo; Vantagens e desvantagens)

3.5.2.5 Digestores (Digestor convencional; Reator anaeróbio de fluxo ascendente UASB e Reator de filme fixo - Biofiltro) – Estudos de plantas e cálculos de dimensionamento de equipamentos industriais.

3.5.3 Terciário (tratamento físico-químico)

3.5.3.1 Remoção de Nutrientes (N e P)

3.5.3.2 Desinfecção (Cloração e Ozonização)

3.5.3.3 Remoção de Poluentes Específicos (tóxicos ou compostos não biodegradáveis)

3.5.3.4 Processos Físico-químicos (coagulação, filtração, adsorção por carvão ativado e osmose reversa)

### **4 Principais Tecnologias Aplicadas ao Tratamento de Resíduos Sólidos**

4.1 Solo - sistema multicomponente (fase sólida, líquida e gasosa)

4.2 Flora microbiana (aeróbica e anaeróbica)

4.3 Principais fontes de contaminação do solo e aquífero

4.4 Efeito do emprego excessivo de adubos sintéticos

4.5 Contaminação do solo por defensivos agrícolas

4.6 Planos de ação (gerenciamento e tratamento)

4.6.1 Processos e tratamento: Compostagem, Biorremediação e Fitorremediação.

4.7 Resíduos sólidos - Classificação

4.7.1 Problemas causados por resíduos sólidos

4.7.2 Técnicas de disposição de resíduos sólidos

4.7.3 Processos de tratamento de resíduos sólidos industriais

### **5 Estudos de Casos: Projeto de Plantas Industriais com Balanço de Massa e Energia com Dimensionamento de Equipamentos**

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

DAVIS, L.; CORNWELL, D. **Introduction to environmental engineering**. 5. ed. New York: McGraw Hill Inc., 2012.

METCALF, L.; EDDY, P. **Wastewater engineering: treatment and reuse.** 5. ed. New Delhi:Tata McGraw-Hill, 2014.

SANTANNA JUNIOR, G. L. **Tratamento biológico de efluentes fundamentos e aplicações.** 2. ed. Interciência, 2013.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- DAS, SURAJIT. **Microbial biodegradation and bioremediation.** 1. ed. Elsevier Insights. 2014.
- MIHELCIC, J. R.; ZIMMERMAN, J. B. **Engenharia ambiental: fundamentos, sustentabilidade e projeto.** Rio de Janeiro: LTC, 2012.
- ODUM, E. P. **Ecologia.** 1. ed. Guanabara Koogan, 2012.
- SHAH, V. **Emerging environmental technologies.** Dordrecht: Springer, 2010.
- VESILIND, P.; MORGAN, S.; HEINE, L. **Introdução a engenharia ambiental.** São Paulo: Cengage, 2011.

### APROVAÇÃO

19/03/2015

Universidade Federal de Uberlândia  
Prof. Dr. Ricardo Amâncio Malagoni  
Coordenador do Curso de Graduação em  
Engenharia Química - Portaria R Nº 240/2014

Carimbo e assinatura do Coordenador do Curso

17/04/2015

Universidade Federal de Uberlândia  
Profa. Valéria Viana Murata  
Diretora da Faculdade de Engenharia  
Química-Portaria R.Nº 671/09

Carimbo e assinatura do Diretor da  
Unidade Acadêmica