



## Programa de Disciplina de Graduação

## Dados da Disciplina

**Departament** DEPTO. EXPRESSÃO GRÁFICA - EPG**Código:** EPG130**Carga Horária**

75

**Créditos** 4**Nome:** DESENHO TECNICO " A "

## Objetivos

Desenvolver uma visão espacial, expressar e interpretar, graficamente, noções básicas de desenho projetivo, relacionando-os com peças e instalações de um laboratório de química.

## Conteúdo Programático

## UNIDADE 1 - NOÇÕES DE GEOMETRIA PLANA E ESPACIAL

1.1 - Polígonos.

1.1.1- Poliedros regulares.

1.2 - Leis de simetria.

1.2.1 - Simetria especular, rotação, translação.

## UNIDADE 2 - CALIGRAFIA TÉCNICA

2.1 - Normas ABNT.

2.2 - Escala.

## UNIDADE 3 - TEORIA ELEMENTAR DO DESENHO PROJETIVO

3.1 - Projeções: classificação.

3.2 - Diedro.

3.3 - Vistas ortográficas.

3.4 - Representação técnica gráfica; linhas convencionais.

## UNIDADE 4 - TEORIA DAS PROJEÇÕES EM PERSPECTIVAS

4.1 - Noções de perspectiva exata.

4.2 - Perspectiva axonométrica: isométrica.

4.3 - Perspectiva oblíqua: cavaleira.

## UNIDADE 5 - CORTES E SEÇÕES

5.1 - Classificação e aplicações.

5.2 - Representações convencionais: hachuras.

## UNIDADE 6 - COTAGEM

6.1 - Especificação das medidas.

6.2 - Notas.

6.3 - Simbologia gráfica.



## Programa de Disciplina de Graduação

## Dados da Disciplina

**Departament** DEPTO. DE FÍSICA - FSC**Código:** FSC103**Carga Horária**

60

**Créditos** 4**Nome:** FÍSICA I

## Objetivos

Identificar fenômenos naturais em termos de quantidade e regularidade, bem como interpretar princípios fundamentais que generalizam as relações entre eles e aplicá-los na resolução de problemas simples.

## Conteúdo Programático

## UNIDADE 1 - MEDIÇÃO DE VETORES

- 1.1 - Grandezas, padrões e unidades.
- 1.2 - Sistema Internacional de Unidades.
- 1.3 - Padrão de comprimento.
- 1.4 - Padrão de massa.
- 1.5 - Padrão de tempo.
- 1.6 - Vetores e escalares.
- 1.7 - Adição e decomposição de vetores.
- 1.8 - Multiplicação de vetores.
- 1.9 - Vetores e as leis da física.

## UNIDADE 10 - DINÂMICA DA ROTAÇÃO

- 10.1- Torque sobre uma partícula.
- 10.2- Momento angular de uma partícula.
- 10.3- Sistema de partícula.
- 10.4- Energia cinética de rotação e momento de inércia.
- 10.5- Dinâmica da rotação de um corpo rígido.
- 10.6- Movimento combinado de translação de um corpo rígido.
- 10.7- O pêndulo.
- 10.8- Momento angular e velocidade angular.
- 10.9- Conservação do momento angular.

## UNIDADE 11 - EQUILÍBRIO DE CORPOS RÍGIDOS

- 11.1- Corpos rígidos.
- 11.2- Equilíbrio de um corpo rígido.
- 11.3- Centro de gravidade.
- 11.4- Exemplos de equilíbrio.
- 11.5- Equilíbrio instável, estável e indiferente.

## UNIDADE 2 - MOVIMENTO EM UMA DIMENSÃO

- 2.1 - Cinemática da partícula.
- 2.2 - Velocidade média e instantânea.
- 2.3 - Movimento retilíneo com velocidade variável.
- 2.4 - Aceleração.
- 2.5 - Movimento retilíneo com aceleração variável.
- 2.6 - Movimento retilíneo com aceleração constante.
- 2.7 - Coerência de unidades e dimensões.
- 2.8 - Queda livre dos corpos.
- 2.9 - Equações do movimento de queda livre.

## UNIDADE 3 - MOVIMENTO EM UM PLANO

- 3.1 - Deslocamento, velocidade e aceleração no movimento curvilíneo.
- 3.2 - Movimento curvilíneo com aceleração constante.
- 3.3 - Movimento de um projétil.
- 3.4 - Movimento circular uniforme.
- 3.5 - Aceleração tangencial no movimento circular.
- 3.6 - Velocidade e aceleração relativas.

## UNIDADE 4 - DINÂMICA DA PARTÍCULA

- 4.1 - Mecânica clássica.
- 4.2 - Primeira Lei de Newton.
- 4.3 - Força e massa.
- 4.4 - Segunda Lei de Newton.
- 4.5 - Terceira Lei de Newton.

## Programa de Disciplina de Graduação

- 4.6 - Sistemas de unidades mecânicas.
- 4.7 - Leis de força.
- 4.8 - Peso e massa.
- 4.9 - Procedimento estático para medir forças.
- 4.10- Aplicações das Leis de Newton.
- 4.11- Forças de atrito.
- 4.12- Dinâmica do movimento circular uniforme.
- 4.13- Classificação das forças; forças inerciais.
- 4.14- Mecânica clássica, relativística e quântica.

**UNIDADE 5 - TRABALHO E ENERGIA**

- 5.1 - Trabalho realizado por forças constantes e variáveis.
- 5.2 - Energia cinética.
- 5.3 - Teorema do trabalho-energia.
- 5.4 - Potência.

**UNIDADE 6 - CONSERVAÇÃO DA ENERGIA**

- 6.1 - Forças conservativas.
- 6.2 - Energia potencial.
- 6.3 - Sistemas conservativos unidimensionais.
- 6.4 - Forças unidimensionais dependentes da posição.
- 6.5 - Sistemas conservativos bi e tridimensionais.
- 6.6 - Forças não conservativas.
- 6.7 - Conservação da energia.
- 6.8 - Massa e energia.

**UNIDADE 7 - CONSERVAÇÃO DO MOMENTO LINEAR**

- 7.1 - Centro de massa.
- 7.2 - Movimento do centro de massa.
- 7.3 - Momento linear de uma partícula.
- 7.4 - Conservação do momento linear.
- 7.5 - Aplicações do princípio de conservação do momento linear.
- 7.6 - Sistemas de massa variável.

**UNIDADE 8 - COLISÕES**

- 8.1 - Impulso e momento linear.
- 8.2 - Conservação do momento linear durante as colisões.
- 8.3 - Colisões em uma dimensão.
- 8.4 - A medida de uma força.
- 8.5 - Colisões em duas e três dimensões.
- 8.6 - Seção de choque eficaz.
- 8.7 - Reações e processos de desintegração.

**UNIDADE 9 - CINEMÁTICA DA ROTAÇÃO**

- 9.1 - Movimento de rotação.
- 9.2 - Variáveis da cinemática da rotação.
- 9.3 - Rotação com aceleração angular constante.
- 9.4 - Grandezas vetoriais da rotação.
- 9.5 - Relação entre a cinemática linear e a cinemática angular de uma partícula em movimento circular.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

ATKINS, P.W. Físico-Química. 6ª Edição. Ed. LTC, Vol.1. Rio de Janeiro. 1999.  
KELLER, Frederick J.; GETTYS, W. Edward; SKOVE, Malcolm J. Física. Makron Books, São Paulo, 19. 1999.  
MOORE, W.J. Físico-Química. Trad. 4ª Edição. Ed. Edgard Blücher, Vol.1, SP. 1969.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

NUSSENZVEIG, H.M. Física Básica. Ed. Edgard Blücher, Vol.2, São Paulo. 2002.  
PILLA, L. Físico-Química. Ed. LTC, Vol 1, Rio de Janeiro.  
RESNICK, R.; D. HALLIDAY, D. Física I. Ed. LTC, Vol.2, Rio de Janeiro.



Programa de Disciplina de Graduação



## Programa de disciplina de graduação

## Dados da Disciplina

**Departamento:** DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA  
**Código:** MTM1019 **Carga Horária** 90 **Créditos:** 6  
**Nome:** CÁLCULO "A"

## Objetivos

Compreender e aplicar as técnicas do Cálculo Diferencial e Integral para funções reais de uma variável real, dando ênfase às suas aplicações.

## Conteúdo Programático

## PROGRAMA

## UNIDADE 1 - LIMITE E CONTINUIDADE

- 1.1 - Definição e propriedades de limite
- 1.2 - Teorema do confronto
- 1.3 - Limites fundamentais
- 1.4 - Limites envolvendo infinito
- 1.5 - Assíntotas
- 1.6 - Continuidade de funções reais
- 1.7 - Teorema do valor intermediário

## UNIDADE 2 - DERIVADA

- 2.1 - Reta tangente
- 2.2 - Definição da derivada
- 2.3 - Regras básicas de derivação
- 2.4 - Derivada das funções elementares
- 2.5 - Regra da cadeia
- 2.6 - Derivada das funções implícitas
- 2.7 - Derivada da função inversa
- 2.8 - Derivadas de ordem superior
- 2.9 - Taxas de variação
- 2.10 - Diferencial e aplicações
- 2.11 - Teorema do valor intermediário, de Rolle e do valor médio
- 2.12 - Crescimento e decrescimento de uma função
- 2.13 - Concauidade e pontos de inflexão
- 2.14 - Problemas de maximização e minimização
- 2.15 - Formas indeterminadas - Regras de L'Hospital

## UNIDADE 3 - INTEGRAL INDEFINIDA

- 3.1 - Conceito e propriedades da integral indefinida
- 3.2 - Técnicas de integração: substituição e partes
- 3.3 - Integração de funções racionais por frações parciais
- 3.4 - Integração por substituição trigonométrica

## UNIDADE 4 - INTEGRAL DEFINIDA

- 4.1 - Conceito e propriedades da integral definida
- 4.2 - Teorema fundamental do cálculo
- 4.3 - Cálculo de áreas, de volumes e de comprimento de arco
- 4.4 - Integrais impróprias
- 4.5 - Coordenadas polares.

## 109 - Química Licenciatura - 2019

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ANTON, H. Cálculo: um novo horizonte. São Paulo: Bookman, 2000, v.1.  
SWOKOWSKI, E. W. Cálculo com Geometria Analítica. São Paulo: Makron Books, 1991, v. 1.  
THOMAS, G. B. Cálculo. São Paulo: Addison Wesley, 2003.

## BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BOULOS, P. Cálculo diferencial e integral. São Paulo: Makron Books, 1999, v.1.  
COURANT, R. Cálculo diferencial e integral. Rio de Janeiro: Globo, 1965.  
GONÇALVES, M. B. e FLEMMING, D. M. Cálculo A São Paulo: Makron Books, 1999.  
GUIDORIZZI, H. L. Um curso de cálculo. Rio de Janeiro: LTC, 1998, v.1 e 2.  
LEITHOLD, L. O Cálculo com Geometria Analítica. São Paulo: Makron Books, 1994, v. 1.

## 305 - Engenharia Química - 2005

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ANTON, H. Cálculo: Um Novo Horizonte. São Paulo: Bookman, v.1, 2000.  
SWOKOWSKI, E. W. Cálculo com Geometria Analítica. São Paulo: Makron Books, v.1, 1991.

## Programa de disciplina de graduação

THOMAS, G. B. Cálculo. São Paulo: Addison Wesley, 2003.

## BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BOULOS, P. Cálculo Diferencial e Integral. São Paulo: Makron Books, v.1, 1999.

COURANT, R. Cálculo diferencial e integral. Rio de Janeiro: Globo, 1965.

GONÇALVES, M. B. & FLEMMING, D. M. Cálculo A. São Paulo: Makron Books, 1999.

GUIDORIZZI, H. L. Um curso de cálculo. Rio de Janeiro : LTC, v.1 e 2, 1998.

LARSON, R. E.; HOSTELER, R. P.; EDWARDS, B. H. Cálculo com Geometria Analítica. Rio de Janeiro : LTC, v.1, 1998.

LEITHOLD, L. O Cálculo com Geometria Analítica. São Paulo: Makron Books, v.1, 1994.

MARSDEN, J. & WEINSTEIN, A. Calculus. New York: Springer-Verlag, 1980.

## 316 - Engenharia de Telecomunicações - 2015

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ANTON, H. Cálculo: um novo horizonte. São Paulo: Bookman, 2000, v.1.

SWOKOWSKI, E.W. Cálculo com Geometria Analítica. São Paulo: Makron Books, 1991, v. 1.

THOMAS, G.B. Cálculo. São Paulo: Addison Wesley, 2003.

## BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BOULOS, P. Cálculo diferencial e integral. São Paulo: Makron Books, 1999, v.1.

COURANT, R. Cálculo diferencial e integral. Rio de Janeiro: Globo, 1965.

GONÇALVES, M.B. & FLEMMING, D.M. Cálculo A São Paulo: Makron Books, 1999.

GUIDORIZZI, H.L. Um curso de cálculo. Rio de Janeiro: LTC, 1998, v.1 e 2.

LARSON, R.E.; HOSTELER, R.P.; EDWARDS, B.H. Cálculo com geometria analítica. Rio de Janeiro: LTC, 1998, v.1.

LEITHOLD, L. O Cálculo com Geometria Analítica. São Paulo: Makron Books, 1994, v. 1.

MARSDEN, J. & WEINSTEIN, A. Calculus. New York: Springer-Verlag, 1980.

## 110 - Química Industrial - 2010

110 - Química Industrial - 2005

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ANTON, H. Cálculo: um novo horizonte. São Paulo: Bookman, 2000, v.1.

SWOKOWSKI, E. W. Cálculo com Geometria Analítica. São Paulo: Makron Books, 1991, v. 1.

THOMAS, G. B. Cálculo. São Paulo: Addison Wesley, 2003.

## BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BOULOS, P. Cálculo diferencial e integral. São Paulo : Makron Books, 1999, v.1.

COURANT, R. Cálculo diferencial e integral. Rio de Janeiro : Globo, 1965.

GONÇALVES, M. B. & FLEMMING, D. M. Cálculo A São Paulo: Makron Books, 1999.

GUIDORIZZI, H. L. Um curso de cálculo. Rio de Janeiro : LTC, 1998, v.1 e 2.

LARSON, R. E.; HOSTELER, R. P.; EDWARDS, B. H. Cálculo com geometria analítica. Rio de Janeiro: LTC, 1998, v.1.

LEITHOLD, L. O Cálculo com Geometria Analítica. São Paulo: Makron Books, 1994, v. 1.

MARSDEN, J. & WEINSTEIN, A. Calculus. New York: Springer-Verlag, 1980.

## 3005 - Ciências e Humanidades - Ênfase em Gestão Sustentável - Bacharelado Interdisciplinar - 2013

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ANTON, H. Cálculo: um novo horizonte. São Paulo: Bookman, 2000, v.1.

SWOKOWSKI, E.W. Cálculo com Geometria Analítica. São Paulo: Makron Books, 1991, v. 1.

THOMAS, G.B. Cálculo. São Paulo: Addison Wesley, 2003.

## BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BOULOS, P. Cálculo diferencial e integral. São Paulo: Makron Books, 1999, v.1.

COURANT, R. Cálculo diferencial e integral. Rio de Janeiro: Globo, 1965.

GONÇALVES, M.B. & FLEMMING, D.M. Cálculo A São Paulo: Makron Books, 1999.

GUIDORIZZI, H.L. Um curso de cálculo. Rio de Janeiro: LTC, 1998, v.1 e 2.

LARSON, R.E.; HOSTELER, R.P.; EDWARDS, B.H. Cálculo com geometria analítica. Rio de Janeiro: LTC, 1998, v.1.

LEITHOLD, L. O Cálculo com Geometria Analítica. São Paulo: Makron Books, 1994, v. 1.

MARSDEN, J. & WEINSTEIN, A. Calculus. New York: Springer-Verlag, 1980.

## 307 - Ciência da Computação - 2010

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ANTON, H. Cálculo: um novo horizonte. São Paulo: Bookman, 2000, v.1.

SWOKOWSKI, E. W. Cálculo com Geometria Analítica. São Paulo: Makron Books, 1991, v. 1.

THOMAS, G. B. Cálculo. São Paulo: Addison Wesley, 2003.

## BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BOULOS, P. Cálculo diferencial e integral. São Paulo: Makron Books, 1999, v.1.

COURANT, R. Cálculo diferencial e integral. Rio de Janeiro: Globo, 1965.

GONÇALVES, M. B. & FLEMMING, D. M. Cálculo A São Paulo: Makron Books, 1999.

GUIDORIZZI, H. L. Um curso de cálculo. Rio de Janeiro: LTC, 1998, v.1 e 2.

LARSON, R. E.; HOSTELER, R. P.; EDWARDS, B. H. Cálculo com geometria analítica. Rio de Janeiro : LTC, 1998, v.1.

LEITHOLD, L. O Cálculo com Geometria Analítica. São Paulo: Makron Books, 1994, v. 1.

MARSDEN, J. & WEINSTEIN, A. Calculus. New York: Springer-Verlag, 1980.

### 307 - Ciência da Computação - 2005

#### *Livro(s) texto(s):*

ANTON, H. Cálculo: um novo horizonte. São Paulo : Bookman, 2000, v.1.  
SWOKOWSKI, E. W. Cálculo com Geometria Analítica. São Paulo: Makron Books, 1991, v. 1.  
THOMAS, G. B. Cálculo. São Paulo: Addison Wesley, 2003.

#### *Livros de referência:*

BOULOS, P. Cálculo diferencial e integral. São Paulo : Makron Books, 1999, v.1.  
COURANT, R. Cálculo diferencial e integral. Rio de Janeiro : Globo, 1965.  
GONÇALVES, M. B. e FLEMMING, D. M. Cálculo A São Paulo: Makron Books, 1999.  
GUIDORIZZI, H. L. Um curso de cálculo. Rio de Janeiro : LTC, 1998, v.1 e 2.  
LARSON, R. E.; HOSTELER, R. P.; EDWARDS, B. H. Cálculo com geometria analítica. Rio de Janeiro : LTC, 1998, v.1.  
LEITHOLD, L. O Cálculo com Geometria Analítica. São Paulo: Makron Books, 1994, v. 1.  
MARSDEN, J. & WEINSTEIN, A. Calculus. New York: Springer-Verlag, 1980.

### 133 - Química Bacharelado - 2010

#### 133 - Química Bacharelado - 2006

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ANTON, H. Cálculo: um novo horizonte. São Paulo: Bookman, 2000, v.1.  
SWOKOWSKI, E. W. Cálculo com Geometria Analítica. São Paulo: Makron Books, 1991, v. 1.  
THOMAS, G. B. Cálculo. São Paulo: Addison Wesley, 2003.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BOULOS, P. Cálculo diferencial e integral. São Paulo : Makron Books, 1999, v.1.  
COURANT, R. Cálculo diferencial e integral. Rio de Janeiro : Globo, 1965.  
GONÇALVES, M. B. e FLEMMING, D. M. Cálculo A São Paulo: Makron Books, 1999.  
GUIDORIZZI, H. L. Um curso de cálculo. Rio de Janeiro : LTC, 1998, v.1 e 2.  
LARSON, R. E.; HOSTELER, R. P.; EDWARDS, B. H. Cálculo com geometria analítica. Rio de Janeiro: LTC, 1998, v.1.  
LEITHOLD, L. O Cálculo com Geometria Analítica. São Paulo: Makron Books, 1994, v. 1.  
MARSDEN, J. & WEINSTEIN, A. Calculus. New York: Springer-Verlag, 1980.

### 304 - Engenharia Mecânica - 2005

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ANTON, H. Cálculo: um novo horizonte. São Paulo : Bookman, 2000, v.1.  
SWOKOWSKI, E. W. Cálculo com Geometria Analítica. São Paulo: Makron Books, 1991, v.1.  
THOMAS, G. B. Cálculo. São Paulo: Addison Wesley, 2003.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BOULOS, P. Cálculo diferencial e integral. São Paulo : Makron Books, 1999, v.1.  
COURANT, R. Cálculo diferencial e integral. Rio de Janeiro : Globo, 1965.  
GONÇALVES, M. B. e FLEMMING, D. M. Cálculo A São Paulo: Makron Books, 1999.  
GUIDORIZZI, H. L. Um curso de cálculo. Rio de Janeiro : LTC, 1998, v.1 e 2.  
LARSON, R. E.; HOSTELER, R. P.; EDWARDS, B. H. Cálculo com geometria analítica. Rio de Janeiro : LTC, 1998, v.1.  
LEITHOLD, L. O Cálculo com Geometria Analítica. São Paulo: Makron Books, 1994, v. 1.  
MARSDEN, J. & WEINSTEIN, A. Calculus. New York: Springer-Verlag, 1980.

### 302 - Engenharia Civil - 2005

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ANTON, H. Cálculo: um novo horizonte. São Paulo: Bookman, 2000, v.1.  
SWOKOWSKI, E.W. Cálculo com Geometria Analítica. São Paulo: Makron Books, 1991, v. 1.  
THOMAS, G.B. Cálculo. São Paulo: Addison Wesley, 2003.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BOULOS, P. Cálculo diferencial e integral. São Paulo: Makron Books, 1999, v.1.  
COURANT, R. Cálculo diferencial e integral. Rio de Janeiro: Globo, 1965.  
GONÇALVES, M.B. e FLEMMING, D.M. Cálculo A São Paulo: Makron Books, 1999.  
GUIDORIZZI, H.L. Um curso de cálculo. Rio de Janeiro: LTC, 1998, v.1 e 2.  
LARSON, R.E.; HOSTELER, R.P.; EDWARDS, B.H. Cálculo com geometria analítica. Rio de Janeiro: LTC, 1998, v.1.  
LEITHOLD, L. O Cálculo com Geometria Analítica. São Paulo: Makron Books, 1994, v. 1.  
MARSDEN, J. & WEINSTEIN, A. Calculus. New York: Springer-Verlag, 1980.

### 310 - Engenharia de Controle e Automação - 2011

#### 310 - Engenharia de Controle e Automação - 2009

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ANTON, H. Cálculo: um novo horizonte. São Paulo: Bookman, 2000, v.1.  
SWOKOWSKI, E.W. Cálculo com Geometria Analítica. São Paulo: Makron Books, 1991, v. 1.  
THOMAS, G.B. Cálculo. São Paulo: Addison Wesley, 2003.



## Programa de disciplina de graduação

## BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BOULOS, P. Cálculo diferencial e integral. São Paulo: Makron Books, 1999, v.1.  
COURANT, R. Cálculo diferencial e integral. Rio de Janeiro: Globo, 1965.  
GONÇALVES, M.B. e FLEMMING, D.M. Cálculo A São Paulo: Makron Books, 1999.  
GUIDORIZZI, H.L. Um curso de cálculo. Rio de Janeiro: LTC, 1998, v.1 e 2.  
LARSON, R.E.; HOSTELER, R.P.; EDWARDS, B.H. Cálculo com geometria analítica. Rio de Janeiro: LTC, 1998, v.1.  
LEITHOLD, L. O Cálculo com Geometria Analítica. São Paulo: Makron Books, 1994, v. 1.  
MARSDEN, J. & WEINSTEIN, A. Calculus. New York: Springer-Verlag, 1980.

## 312 - Engenharia de Computação - 2009

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ANTON, H. Cálculo: um novo horizonte. São Paulo: Bookman, 2000, v.1.  
SWOKOWSKI, E. W. Cálculo com Geometria Analítica. São Paulo: Makron Books, 1991, v. 1.  
THOMAS, G. B. Cálculo. São Paulo: Addison Wesley, 2003.

## BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BOULOS, P. Cálculo diferencial e integral. São Paulo : Makron Books, 1999, v.1.  
COURANT, R. Cálculo diferencial e integral. Rio de Janeiro : Globo, 1965.  
GONÇALVES, M. B. e FLEMMING, D. M. Cálculo A São Paulo: Makron Books, 1999.  
GUIDORIZZI, H. L. Um curso de cálculo. Rio de Janeiro : LTC, 1998, v.1 e 2.  
LARSON, R. E.; HOSTELER, R. P.; EDWARDS, B. H. Cálculo com geometria analítica. Rio de Janeiro: LTC, 1998, v.1.  
LEITHOLD, L. O Cálculo com Geometria Analítica. São Paulo: Makron Books, 1994, v. 1.  
MARSDEN, J. & WEINSTEIN, A. Calculus. New York: Springer-Verlag, 1980.

## 313 - Engenharia de Produção 2016

## 313 - Engenharia de Produção - 2009

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ANTON, H. Cálculo: um novo horizonte. São Paulo: Bookman, 2000, v.1.  
SWOKOWSKI, E.W. Cálculo com Geometria Analítica. São Paulo: Makron Books, 1991, v. 1.  
THOMAS, G.B. Cálculo. São Paulo: Addison Wesley, 2003.

## BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BOULOS, P. Cálculo diferencial e integral. São Paulo: Makron Books, 1999, v.1.  
COURANT, R. Cálculo diferencial e integral. Rio de Janeiro: Globo, 1965.  
GONÇALVES, M.B. e FLEMMING, D.M. Cálculo A São Paulo: Makron Books, 1999.  
GUIDORIZZI, H.L. Um curso de cálculo. Rio de Janeiro: LTC, 1998, v.1 e 2.  
LARSON, R.E.; HOSTELER, R.P.; EDWARDS, B.H. Cálculo com geometria analítica. Rio de Janeiro: LTC, 1998, v.1.  
LEITHOLD, L. O Cálculo com Geometria Analítica. São Paulo: Makron Books, 1994, v. 1.  
MARSDEN, J. & WEINSTEIN, A. Calculus. New York: Springer-Verlag, 1980.

## 311 - Engenharia Acústica - 2009

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ANTON, H. Cálculo: um novo horizonte. São Paulo: Bookman, 2000, v.1.  
SWOKOWSKI, E.W. Cálculo com Geometria Analítica. São Paulo: Makron Books, 1991, v. 1.  
THOMAS, G.B. Cálculo. São Paulo: Addison Wesley, 2003.

## BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BOULOS, P. Cálculo diferencial e integral. São Paulo: Makron Books, 1999, v.1.  
COURANT, R. Cálculo diferencial e integral. Rio de Janeiro: Globo, 1965.  
GONÇALVES, M.B. e FLEMMING, D.M. Cálculo A São Paulo: Makron Books, 1999.  
GUIDORIZZI, H.L. Um curso de cálculo. Rio de Janeiro: LTC, 1998, v.1 e 2.  
LARSON, R.E.; HOSTELER, R.P.; EDWARDS, B.H. Cálculo com geometria analítica. Rio de Janeiro: LTC, 1998, v.1.  
LEITHOLD, L. O Cálculo com Geometria Analítica. São Paulo: Makron Books, 1994, v. 1.  
MARSDEN, J. & WEINSTEIN, A. Calculus. New York: Springer-Verlag, 1980.

## 314 - Sistemas de Informação - 2009

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ANTON, H. Cálculo: um novo horizonte. São Paulo : Bookman, 2000, v.1.  
SWOKOWSKI, E. W. Cálculo com Geometria Analítica. São Paulo: Makron Books, 1991, v. 1.  
THOMAS, G. B. Cálculo. São Paulo: Addison Wesley, 2003.

## BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BOULOS, P. Cálculo diferencial e integral. São Paulo : Makron Books, 1999, v.1.  
COURANT, R. Cálculo diferencial e integral. Rio de Janeiro : Globo, 1965.  
GONÇALVES, M. B. e FLEMMING, D. M. Cálculo A São Paulo: Makron Books, 1999.  
GUIDORIZZI, H. L. Um curso de cálculo. Rio de Janeiro : LTC, 1998, v.1 e 2.  
LARSON, R. E.; HOSTELER, R. P.; EDWARDS, B. H. Cálculo com geometria analítica. Rio de Janeiro : LTC, 1998, v.1.  
LEITHOLD, L. O Cálculo com Geometria Analítica. São Paulo: Makron Books, 1994, v. 1.  
MARSDEN, J. & WEINSTEIN, A. Calculus. New York: Springer-Verlag, 1980.



**315 - Engenharia Aeroespacial - 2018**

315 - Engenharia Aeroespacial - 2015

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

ANTON, H. Cálculo: um novo horizonte. São Paulo: Bookman, 2000, v.1.

SWOKOWSKI, E.W. Cálculo com Geometria Analítica. São Paulo: Makron Books, 1991, v. 1.

THOMAS, G.B. Cálculo. São Paulo: Addison Wesley, 2003.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

BOULOS, P. Cálculo diferencial e integral. São Paulo: Makron Books, 1999, v.1.

COURANT, R. Cálculo diferencial e integral. Rio de Janeiro: Globo, 1965.

GONÇALVES, M.B. e FLEMMING, D.M. Cálculo A São Paulo: Makron Books, 1999.

GUIDORIZZI, H.L. Um curso de cálculo. Rio de Janeiro: LTC, 1998, v.1 e 2.

LARSON, R.E.; HOSTELER, R.P.; EDWARDS, B.H. Cálculo com geometria analítica. Rio de Janeiro: LTC, 1998, v.1.

LEITHOLD, L. O Cálculo com Geometria Analítica. São Paulo: Makron Books, 1994, v. 1.

MARSDEN, J. &amp; WEINSTEIN, A. Calculus. New York: Springer-Verlag, 1980.

**303 - Engenharia Elétrica - 2014**

303 - Engenharia Elétrica - 2005

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

ANTON, H. Cálculo: um novo horizonte. São Paulo : Bookman, 2000, v.1.

SWOKOWSKI, E. W. Cálculo com Geometria Analítica. São Paulo: Makron Books, 1991, v. 1.

THOMAS, G. B. Cálculo. São Paulo: Addison Wesley, 2003.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

BOULOS, P. Cálculo diferencial e integral. São Paulo : Makron Books, 1999, v.1.

COURANT, R. Cálculo diferencial e integral. Rio de Janeiro : Globo, 1965.

GONÇALVES, M. B. e FLEMMING, D. M. Cálculo A São Paulo: Makron Books, 1999.

GUIDORIZZI, H. L. Um curso de cálculo. Rio de Janeiro : LTC, 1998, v.1 e 2.

LARSON, R. E.; HOSTELER, R. P.; EDWARDS, B. H. Cálculo com geometria analítica. Rio de Janeiro : LTC, 1998, v.1.

LEITHOLD, L. O Cálculo com Geometria Analítica. São Paulo: Makron Books, 1994, v. 1.

MARSDEN, J. &amp; WEINSTEIN, A. Calculus. New York: Springer-Verlag, 1980.

**402 - Engenharia Florestal - 2018****BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

ANTON, H. Cálculo: um novo horizonte. São Paulo: Bookman, 2000. 1 v.

SWOKOWSKI, E. W. Cálculo com Geometria Analítica. São Paulo: Makron Books, 1991. 1 v.

THOMAS, G. B. Cálculo. São Paulo: Addison Wesley, 2003.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

BOULOS, P. Cálculo diferencial e integral. São Paulo: Makron Books, 1999, v.1.

COURANT, R. Cálculo diferencial e integral. Rio de Janeiro: Globo, 1965.

GONÇALVES, M.B. e FLEMMING, D.M. Cálculo A São Paulo: Makron Books, 1999.

GUIDORIZZI, H.L. Um curso de cálculo. Rio de Janeiro: LTC, 1998, v.1 e 2.

LARSON, R.E.; HOSTELER, R.P.; EDWARDS, B.H. Cálculo com geometria analítica. Rio de Janeiro: LTC, 1998, v.1.

LEITHOLD, L. O Cálculo com Geometria Analítica. São Paulo: Makron Books, 1994, v. 1.

MARSDEN, J. &amp; WEINSTEIN, A. Calculus. New York: Springer-Verlag, 1980

**309 - Engenharia Sanitária e Ambiental - 2018**

309 - Engenharia Sanitária e Ambiental - 2009

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

ANTON, H. Cálculo: um novo horizonte. São Paulo: Bookman, 2000. 1 v.

SWOKOWSKI, E. W. Cálculo com Geometria Analítica. São Paulo: Makron Books, 1991. 1 v.

THOMAS, G. B. Cálculo. São Paulo: Addison Wesley, 2003.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

BOULOS, P. Cálculo diferencial e integral. São Paulo: Makron Books, 1999. 1 v.

COURANT, R. Cálculo diferencial e integral. Rio de Janeiro: Globo, 1965.

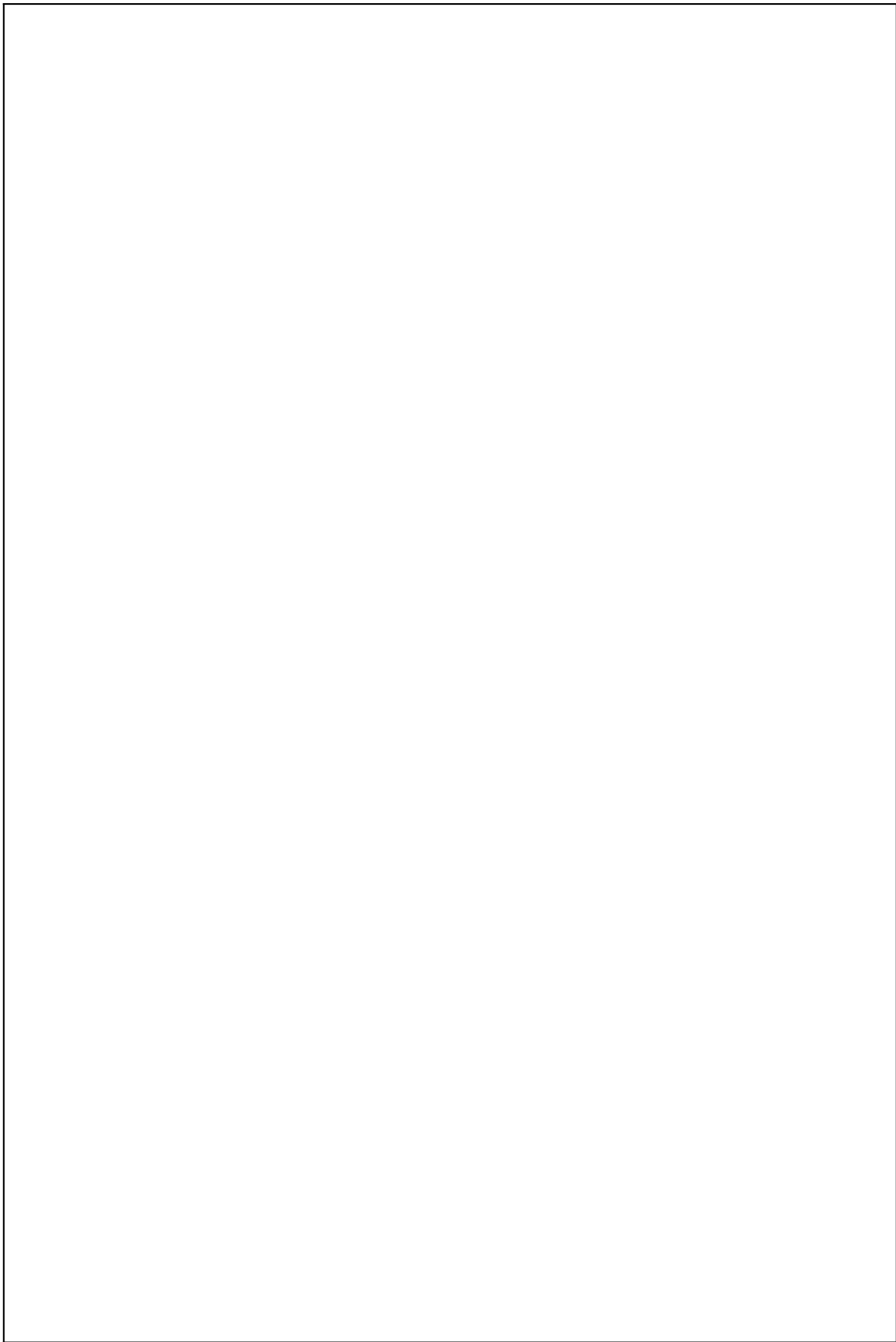
GONÇALVES, M. B.; FLEMMING, D. M. Cálculo A. São Paulo: Makron Books, 1999.

GUIDORIZZI, H. L. Um curso de cálculo. Rio de Janeiro: LTC, 1998. 1, 2 v.

LARSON, R. E.; HOSTELER, R. P.; EDWARDS, B. H. Cálculo com geometria analítica. Rio de Janeiro: LTC, 1998. 1 v.

LEITHOLD, L. O Cálculo com Geometria Analítica. São Paulo: Makron Books, 1994. 1 v.

MARSDEN, J.; WEINSTEIN, A. Calculus. New York: Springer-Verlag, 1980.





## Programa de Disciplina de Graduação

## Dados da Disciplina

**Departament** DEPTO. DE QUÍMICA - QMC**Código:** QMC171**Carga Horária**

60

**Créditos** 2**Nome:** QUIMICA GERAL EXPERIMENTAL I

## Objetivos

Executar as técnicas e operações básicas de laboratório e aplicá-las em trabalhos experimentais simples, envolvendo análises estequiométricas, termoquímica, cinética e equilíbrio químico, selecionando e utilizando corretamente o equipamento necessário, a preparar soluções e realizar dosagens mais comuns.

## Conteúdo Programático

## UNIDADE 1 - EQUIPAMENTOS BÁSICOS DE LABORATÓRIO QUÍMICO

- 1.1 - Segurança de laboratório.
- 1.2 - Tipos, nomenclatura e principal utilidade.
- 1.3 - Aparelhos volumétricos e leitura de volume.
- 1.4 - Teoria e prática da pipetagem.
- 1.5 - Buretas e técnicas de seu uso.

## UNIDADE 2 - OPERAÇÕES GERAIS DE LABORATÓRIO QUÍMICO

- 2.1 - Precipitação.
- 2.2 - Decantação.
- 2.3 - Filtração comum e sob pressão reduzida. Evaporação.
- 2.4 - Calcinação.
- 2.5 - Cristalização e recristalização.
- 2.6 - Destilação: simples, fracionada, sob pressão reduzida, com carreamento a vapor.
- 2.7 - Extração.
- 2.8 - Pesagem. Balanças.
- 2.9 - Trabalhos práticos simples empregando as operações gerais de laboratório.

## UNIDADE 3 - CONCEITOS FUNDAMENTAIS EM QUÍMICA

- 3.1 - Reações químicas: tipos e fenômenos que evidenciam sua ocorrência.
- 3.2 - Reações iônicas: reações ácido-base.
- 3.3 - Eletrólitos.
- 3.4 - Série eletromotriz.
- 3.5 - Reações redox.

## UNIDADE 4 - ANÁLISES ESTEQUIOMÉTRICAS

- 4.1 - Determinação de relações de massas em reações químicas.

## UNIDADE 5 - SOLUÇÕES

- 5.1 - Preparação de soluções grosseiras.
- 5.2 - Preparação de soluções de concentração exata.
- 5.3 - Análises volumétricas. Dosagens.

## UNIDADE 6 - CINÉTICA QUÍMICA

- 6.1 - Determinação da velocidade de reação.
- 6.2 - Fatores que influenciam na velocidade das reações.
- 6.3 - Investigação da cinética de algumas reações.

## UNIDADE 7 - EQUILÍBRIO QUÍMICO

- 7.1 - Lei da ação das massas.
- 7.2 - Constante de equilíbrio.
- 7.3 - Estudo do deslocamento do equilíbrio químico.

## UNIDADE 8 - TERMOQUÍMICA

- 8.1 - Determinação dos calores de dissolução e de reação.
- 8.2 - Aplicação da lei de Hess.

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA

PECK, L.; IRGOLIC, K.J. Measurement and Synthesis in the chemistry Laboratory. Macmillan Publishing Company, New York, 1992.

DEAN, J.A. Lange's Handbook of Chemistry. Fourteenth Edition, McGraw-Hill, INC., New York, 1992.

RUSSEL, J.B. Química Geral. Segunda Edição, Vol.1 e 2, Makron Books, SP, 1994.

KOTZ, J.C.; TREICHEL, P.M. Química e Reações Químicas. Terceira Edição, LTC Livros Técnicos e Científicos, vol.1 e 2, RJ, 1998.



Programa de Disciplina de Graduação



## Programa de Disciplina de Graduação

## Dados da Disciplina

Departament DEPTO. DE QUÍMICA - QMC

Código: QMC1059

Carga Horária

90

Créditos 5

Nome: QUÍMICA GERAL "A"

## Objetivos

Explicar e aplicar conceitos, princípios e leis fundamentais referentes à estrutura e aos estados físicos da matéria e a aspectos estequiométricos, de equilíbrio termodinâmicos e cinéticos envolvidos nos fenômenos químicos.

## Conteúdo Programático

## UNIDADE 1 - ESTEQUIOMETRIA

- 1.1 - Fórmula química: conceito, classificação, determinação de fórmulas mínimas e moleculares.
- 1.2 - Reações químicas: conceito, classificação e representação.
- 1.3 - Equações químicas: conceito, interpretação e balanceamento.
- 1.4 - Estequiometria de Soluções

## UNIDADE 2 - ESTRUTURA ATÔMICA

- 2.1 - Unidades fundamentais da matéria.
- 2.2 - Núcleos atômicos. Isótopos.
- 2.3 - O átomo de Bohr e seus postulados fundamentais.
- 2.4 - Átomo de Bohr - Sommerfeld.
- 2.5 - Números quânticos.
- 2.6 - Nuvem eletrônica segundo a teoria ondulatória.
- 2.7 - Princípio de exclusão de Pauli. Regra de Hund.
- 2.8 - Ordem de preenchimento dos orbitais atômicos.
- 2.9 - Efeito de blindagem. Carga nuclear efetiva.

## UNIDADE 3 - QUÍMICA NO ESTADO SÓLIDO

- 3.1 - Estrutura e propriedades dos sólidos.
- 3.2 - Tipos de sólidos: iônicos, covalentes, moleculares e metálicos.
- 3.3 - Sólidos amorfos.
- 3.4 - Sólidos imperfeitos.

## UNIDADE 4 - LIGAÇÕES QUÍMICAS

- 4.1 - Conceito e tipos fundamentais.
- 4.2 - Ligação iônica. Força de atração e energia potencial na formação de um par iônico. Energia reticular. Ciclo de Haber-Born. Estabilidade dos compostos iônicos.
- 4.3 - Repulsão dos pares eletrônicos e geometria molecular.
- 4.4 - Ligações covalentes. Modelos por aproximação de valência e por aproximação de orbitais moleculares. Orbitais ligantes e antiligantes em relação às ligações sigma e pi.
- 4.5 - Hibridização dos orbitais. Hibridizações: linear, trigonal plana, tetraédrica, tetragonal plana, trigonal bipiramidal, octaédrica, tetragonal piramidal e pentagonal piramidal.
- 4.6 - Ligação metálica.
- 4.7 - Ligações deficientes de elétrons. Ligações por três centros. Ligação pi<sub>3</sub>.

## UNIDADE 5 - PERIODICIDADE QUÍMICA

- 5.1 - Tabela periódica
- 5.2 - Propriedades periódicas dos elementos: raios atômicos, potencial de ionização, afinidade eletrônica e reatividade química.
- 5.3 - Propriedades aperiódicas e constantes.

## UNIDADE 6 - QUÍMICA DOS METAIS DE TRANSIÇÃO

- 6.1 - Introdução à química de Coordenação.
- 6.2 - A natureza dos complexos.
- 6.3 - Teorias do Campo Cristalino e Campo Ligante.

## UNIDADE 7 - INTRODUÇÃO À TERMODINÂMICA

- 7.1 - Sistemas, estados e funções de estado.
- 7.2 - Transformações termodinâmicas. Conservação da energia.
- 7.3 - Entalpia e 1º princípio da termodinâmica.
- 7.4 - Termodinâmica: equações termodinâmicas, lei de Hess, calorimetria e calores de reação.
- 7.5 - Entropia e 2º princípio da termodinâmica.
- 7.6 - Energia livre de Gibbs e 3º princípio.

## UNIDADE 8 - CINÉTICA QUÍMICA



Programa de Disciplina de Graduação

- 8.1 - Velocidade de reação.
- 8.2 - Ordem e molecularidade das reações químicas.
- 8.3 - Fatores que afetam a velocidade das reações. Catálise.
- 8.4 - Teoria das colisões para a velocidade das reações.

BIBLIOGRAFIA

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ATKINS, P.; JONES, L. Princípios de Química, questionando a vida moderna e o meio ambiente. Porto Alegre: Editora Bookmann, 2001.

BROWN, T.L.; LeMAY JR. H.E; BURDGE, J.R. Química, a Ciência Central. 9ª Edição. São Paulo: Ed. Prentice Hall, 2007.

RUSSEL, J.B. Química Geral. Segunda Edição, Vol.1 e 2. São Paulo: Makron Books, 1994.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BRADY, J.B.; HUMISTON, G.E. Química Geral. Segunda Edição, Vol. 1 e 2. Rio de Janeiro: LTC Livros Técnicos e Científicos, 1995.

KOTZ, J.C.; TREICHEL, P.M. Química e Reações Químicas. Terceira Edição, Vol.1 e 2. Rio de Janeiro: LTC Livros Técnicos e Científicos, 1998.

MAHAN, B.M.; MYERS, R.J. Química Um Curso universitário. Tradução da Quarta Edição. São Paulo: Ed. Edgar Blücher LTDA, 1993.



## Programa de Disciplina de Graduação

## Dados da Disciplina

**Departament** DEPTO. DE QUÍMICA - QMC**Código:** QMC152**Carga Horária**

30

**Créditos** 2**Nome:** TOXICOLOGIA E SEGURANCA DE LABORATORIO

## Objetivos

Conhecer os riscos envolvidos no trabalho em laboratório e os aspectos de segurança.

## Conteúdo Programático

## UNIDADE 1 - FUNDAMENTOS DA TOXICOLOGIA

- 1.1 - Definição.
- 1.2 - Absorção, distribuição, transformação e excreção das substâncias tóxicas.
- 1.3 - Avaliação toxicológica: toxicidade aguda e crônica. DL50, CL50, limites de tolerância.
- 1.4 - Ação dos tóxicos e seus efeitos.

## UNIDADE 2 - SEGMENTO RELATIVO AO SETOR DE QUÍMICA INORGÂNICA

- 2.1 - Gases tóxicos: monóxido de carbono, dióxido de enxofre, sulfato de hidrogênio, cloro, bromo, ácido cianídrico e cianetos.
- 2.2 - Tratamento e destruição dos contaminantes.

## UNIDADE 3 - SEGMENTO RELATIVO AO SETOR DE QUÍMICA ORGÂNICA

- 3.1 - Compostos orgânicos tóxicos: hidrocarbonetos halogenados, compostos organometálicos, álcoois, mercaptanas, acetona, benzeno, sulfeto de carbono.
- 3.2 - Tratamento e destruição dos contaminantes.

## UNIDADE 4 - SEGMENTO RELATIVO AO SETOR DE QUÍMICA ANALÍTICA

- 4.1 - Metais tóxicos: arsênico; mercúrio; chumbo; cádmio; cromo; selênio e telúrio.
- 4.2 - Tratamento e destruição dos contaminantes.

## UNIDADE 5 - SEGMENTO RELATIVO AO SETOR DE QUÍMICA INDUSTRIAL

- 5.1 - Produtos industriais tóxicos: inseticidas; herbicidas; fungicidas.
- 5.2 - Tratamento e destruição dos compostos.

## UNIDADE 6 - NOÇÕES SOBRE SEGURANÇA EM LABORATÓRIO

- 6.1 - Equipamentos de proteção individual.
- 6.2 - Armazenagem, transporte e manipulação de produtos químicos.
- 6.3 - Gases comprimidos: transporte e armazenagem.
- 6.4 - Noções de proteção contra incêndios.
- 6.5 - Rotulagem, avisos e sinais de segurança.
- 6.6 - Segurança em eletricidade.

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA E COMPLEMENTAR

LARINI, L. "Toxicologia" - Editora Monole 1999.  
MANAHAN, SE "Toxicological Chemistry" - Editora Lewis.  
DEL PINO, J.C. et Al "SEGURANÇA no Laboratório Editora CECIRS 1989".  
MANAHAN, S.E "Hazardous Waste Chemistry Editora Lewis 1995.





## Programa de Disciplina de Graduação

## Dados da Disciplina

Departament DEPTO. DE FÍSICA - FSC

Código: FSC126

Carga Horária

60

Créditos 4

Nome: FÍSICA II - Q

## Objetivos

Descrever os fenômenos oscilatórios e ondulatórios. Descrever o comportamento de fluidos em repouso ou em escoamento. Aplicar as leis da termodinâmica à descrição dos fenômenos que envolvem trocas térmicas. Descrever o comportamento dos gases ideais e reais. Interpretar, estatisticamente, o comportamento de um sistema termodinâmico simples.

## Conteúdo Programático

## UNIDADE 1 - OSCILAÇÕES E ONDAS

- 1.1 - Oscilações.
- 1.2 - Oscilador harmônico simples.
- 1.3 - Conservação de energia no movimento harmônico simples.
- 1.4 - Relações entre o movimento harmônico simples e movimento circular uniforme.
- 1.5 - Superposição de movimentos harmônicos.
- 1.6 - Oscilações de dois corpos.
- 1.7 - Movimento harmônico amortecido.
- 1.8 - Oscilações forçadas. Ressonância.
- 1.9 - Ondas mecânicas.
- 1.10- Ondas transversais e longitudinais.
- 1.11- Princípio da superposição. Interferência.
- 1.12- Ondas estacionárias. Ressonância.
- 1.13- Ondas sonoras.
- 1.14- Efeito Doppler.

## UNIDADE 2 - FLUIDOS

- 2.1 - Fluidos. Conceituação geral.
- 2.2 - Pressão e densidade.
- 2.3 - Fluido em repouso.
- 2.4 - Princípios de Pascal e Arquimedes.
- 2.5 - Medidas de pressão.
- 2.6 - O escoamento dos fluidos. Conceituação geral.
- 2.7 - Equação da continuidade.
- 2.8 - Equação de Bernoulli.
- 2.9 - Campos de escoamento.
- 2.10- Viscosidade.

## UNIDADE 3 - TERMODINÂMICA

- 3.1 - A abordagem termodinâmica. Sistemas e variáveis.
- 3.2 - Temperatura. Equilíbrio térmico. Lei zero da termodinâmica.
- 3.3 - Termômetro de gás a volume constante e escala termométrica prática internacional.
- 3.4 - Escalas Celsius e Fahrenheit.
- 3.5 - Dilatação térmica.
- 3.6 - O conceito de calor.
- 3.7 - Calorimetria. Capacidade calorífica. Calor específico.
- 3.8 - Condução de calor. Condutividade térmica.
- 3.9 - Equivalente mecânico do calor.
- 3.10- Primeira lei da termodinâmica.
- 3.11- O conceito de gás ideal. A equação de estado do gás ideal.
- 3.12- Estudo termodinâmico do gás ideal. Processos isocórico, isobárico, isotérmico e adiabático.
- 3.13- Coeficientes térmicos dos gases ideais.
- 3.14- Misturas de gases ideais.
- 3.15- Massa molar dos gases ideais e dissociação térmica.
- 3.16- Gases reais. Equação de estado de Van der Waals.
- 3.17- Transição de fase líquido-vapor.
- 3.18- A direção dos fenômenos naturais. O conceito de irreversibilidade.
- 3.19- O conceito estatístico de entropia. O princípio de máxima entropia.
- 3.20- Entropia como variável termodinâmica.
- 3.21- A segunda lei da termodinâmica.
- 3.22- Estudo da espontaneidade de processos termodinâmicos simples. Máquinas térmicas.
- 3.23- A terceira lei da termodinâmica. Escala absoluta de entropias.

## UNIDADE 4 - TEORIA CINÉTICA DOS GASES

- 4.1 - Definição microscópica de gás ideal.
- 4.2 - Cálculo cinético da pressão.
- 4.3 - Interpretação cinética da temperatura.
- 4.4 - Calor específico de um gás ideal.
- 4.5 - Equipartição de energia.
- 4.6 - Distribuição de velocidades moleculares.

## Programa de Disciplina de Graduação

- 4.7 - Livre caminho médio.
- 4.8 - Forças intermoleculares.
- 4.9 - Equação de estado de Van der Waals.

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ATKINS, P. W. Físico-Química. 6ª Edição. Ed. LTC, Vol.1. Rio de Janeiro.  
KELLER, Frederick J.; GETTYS, W. Edward; SKOVE, Malcolm J. Física. Makron Books, São Paulo, 19.  
MOORE, W. J. Físico-Química. Trad. 4ª Edição. Ed. Edgard Blücher, Vol.1, SP.  
NUSSENZVEIG, H. M. Física Básica. Ed. Edgard Blücher, Vol.2, São Paulo.  
PILLA, L. Físico-Química. Ed. LTC, Vol 1, Rio de Janeiro.  
RESNICK, R.; D. HALLIDAY, D. Física I. Ed. LTC, Vol.2, Rio de Janeiro.



## Programa de Disciplina de Graduação

## Dados da Disciplina

Departament DEPTO. DE MATEMÁTICA - MTM

Código: MTM1020

Carga Horária

90

Créditos 6

Nome: CÁLCULO "B"

## Objetivos

Compreender os conceitos de limite, diferenciabilidade e integração para funções de várias variáveis, bem como suas aplicações. Compreender e aplicar os conceitos de derivada e integral de funções vetoriais e aplicar os teoremas da divergência e Stokes em alguns casos particulares. Compreender soma infinita como extensão de soma finita e as noções de convergência e divergência.

## Conteúdo Programático

## UNIDADE 1 - SEQÜÊNCIAS E SÉRIES

- 1.1 - Seqüências.
- 1.2 - Séries infinitas - critérios de convergência.
- 1.3 - Séries de potências.
- 1.4 - Séries de Taylor.

## UNIDADE 2 - FUNÇÕES DE VÁRIAS VARIÁVEIS

- 2.1 - Definição e exemplos de funções de várias variáveis.
- 2.2 - Gráficos, curvas de nível e superfícies de nível.
- 2.3 - Limite e continuidade.
- 2.4 - Derivadas parciais.
- 2.5 - Regra da cadeia.
- 2.6 - Derivada direcional. Vetor gradiente.

## UNIDADE 3 - INTEGRAIS MÚLTIPLAS

- 3.1 - Integrais duplas.
- 3.2 - Mudança de variáveis em integrais duplas - coordenadas polares.
- 3.3 - Integrais triplas.
- 3.4 - Mudança de variáveis em integrais triplas - coordenadas cilíndricas e esféricas.
- 3.5 - Aplicações.

## UNIDADE 4 - CÁLCULO VETORIAL

- 4.1 - Vetores.
- 4.2 - Produtos escalares e vetoriais.
- 4.3 - Funções com valores vetoriais.
- 4.4 - Campos Vetoriais.
- 4.5 - Integrais de linha.
- 4.6 - O teorema de Green no plano.
- 4.7 - Integrais de superfície.
- 4.8 - O teorema da divergência.
- 4.9 - O teorema de Stokes.

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ANTON, H. Cálculo - um novo horizonte. São Paulo: Bookman, 2000, v.2.  
SWOKOWSKI, E.W. Cálculo com geometria analítica. São Paulo: Makron Books, 1991, v.2.  
THOMAS, G.B. Cálculo. São Paulo: Addison Wesley, 2003.

## BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

GONÇALVES, M.B. e FLEMMING, D.M. Cálculo B. São Paulo: Makron Books, 1999.  
GUIDORIZZI, H.L. Um curso de cálculo. Rio de Janeiro : LTC, 1998, v.2.  
LARSON, R.E.; HOSTELER, R.P.; EDWARDS, B.H. Cálculo com geometria analítica, Rio de Janeiro: LTC, 1998, v.2.  
LEITHOLD, L. O cálculo com geometria analítica. São Paulo: Makron Books, 1994, v.2.  
MARSDEN, J.E. & TROMBA, A.J. Basic multivariable calculus. New York: Springer-Verlag, 1993.



## Programa de Disciplina de Graduação

## Dados da Disciplina

**Departament** DEPTO. DE QUÍMICA - QMC**Código:** QMC154**Carga Horária**

90

**Créditos** 3**Nome:** QUIMICA INORGANICA EXPERIMENTAL I - A

## Objetivos

Caracterizar elementos químicos, seus principais ions e compostos, relacionando suas propriedades com suas respectivas estruturas. Preparar compostos inorgânicos básicos e caracterizá-los.

## Conteúdo Programático

## UNIDADE 1 - PROPRIEDADES, IDENTIFICAÇÃO E OBTENÇÃO DE ELEMENTOS E SEUS PRINCIPAIS

- 1.1 - Carbono.
- 1.2 - Nitrogênio.
- 1.3 - Oxigênio.
- 1.4 - Metais alcalinos e alcalino-terrosos.
- 1.5 - Halogênios.
- 1.6 - Enxofre.
- 1.7 - Fósforo. Arsênio.
- 1.8 - Antimônio. Bismuto.
- 1.9 - Estanho. Chumbo.
- 1.10- Alumínio. Tálho.
- 1.11- Boro. Silício.
- 1.12- Cádmio. Mercúrio.
- 1.13- Metais de transição.

## UNIDADE 2 - PREPARAÇÕES INORGÂNICAS BÁSICAS E SUA CARACTERIZAÇÃO

- 2.1 - Síntese de sais inorgânicos em meio aquoso.
- 2.2 - Síntese e caracterização de um sal duplo.
- 2.3 - Síntese de óxidos metálicos.

## UNIDADE 3 - REAÇÕES DE COMPOSTOS DE COORDENAÇÃO

- 3.1 - Síntese e caracterização de compostos de coordenação em meio aquoso.

## BIBLIOGRAFIA

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA

PECK, L.; IRGOLIC, K.J. Measurement and Synthesis in the chemistry Laboratory. Macmillan Publishing Company, New York, 1992.

DEAN, J.A. Lange's Handbook of Chemistry. Fourteenth Edition, McGraw-Hill, INC., New York, 1992.

RUSSEL, J.B. Química Geral. Segunda Edição, Vol.1 e 2, Makron Books, SP, 1994.

KOTZ, J.C.; TREICHEL, P.M. Química e Reações Químicas. Terceira Edição, LTC Livros Técnicos e Científicos, vol.1 e 2, RJ, 1998.



## Programa de Disciplina de Graduação

## Dados da Disciplina

**Departament** DEPTO. DE QUÍMICA - QMC**Código:** QMC155**Carga Horária**

45

**Créditos** 3**Nome:** QUIMICA ANALITICA QUALITATIVA I

## Objetivos

Realizar uma análise comparativa dos diversos tipos ou equilíbrios químicos e dos fenômenos químicos que envolvem hidrólise, a interpretar a equação de Nerst sob o ponto de vista termodinâmica e aplicá-la no cálculo da força eletromotriz de células eletroquímicas.

## Conteúdo Programático

## UNIDADE 1 - INTRODUÇÃO

- 1.1 - Conceito e objetivos da química analítica e análise química qualitativa.
- 1.2 - Categorias de análises químicas.
- 1.3 - Revisão sobre soluções eletrolíticas, eletrólitos fortes e fracos, concentração de soluções, unidades de concentração e reações iônicas.

## UNIDADE 2 - EQUILÍBRIO EM SOLUÇÕES SATURADAS

- 2.1 - Reações reversíveis, velocidade de reação e fatores que a afetam.
- 2.2 - Lei da ação das massas e sua aplicação ao equilíbrio iônico.
- 2.3 - Constantes de equilíbrio: clássica e termodinâmica.
- 2.4 - Lei do equilíbrio químico e sua aplicação ao equilíbrio de ionização de eletrólitos fracos.
- 2.5 - Constantes de ionização de ácidos e bases fracas, cálculos.
- 2.6 - Ionização de ácidos polipróticos.
- 2.7 - Efeito do íon comum.
- 2.8 - Equilíbrio relativo a água e seus íons.
- 2.8.1 - Produto iônico da água.
- 2.8.2 - pH e pOH.
- 2.9 - Cálculos de equilíbrios usando métodos gráficos.

## UNIDADE 3 - EQUILÍBRIO QUÍMICO

- 3.1 - Produto de solubilidade.
- 3.2 - Relação entre Kps e solubilidade.
- 3.3 - Dissolução de precipitados, influência da complexação na solubilidade dos sais.
- 3.4 - Precipitação fracionada.

## UNIDADE 4 - HIDRÓLISE

- 4.1 - Grau e constante de hidrólise.
- 4.2 - Hidrólise de cátions, ânions e simultânea.
- 4.3 - pH de sais que sofrem hidrólise.
- 4.4 - Soluções tampão.

## UNIDADE 5 - EQUILÍBRIOS QUE ENVOLVEM COMPLEXOS

- 5.1 - Fundamentos.
- 5.2 - Tipos de ligantes; n° de coordenação.
- 5.3 - Constantes de formação, significado químico.

## UNIDADE 6 - TEORIA DA OXIDAÇÃO-REDUÇÃO

- 6.1 - Reações de oxidação-redução em solução aquosa.
- 6.2 - Potencial normal de eletrodo, potencial de oxidação.
- 6.3 - Células eletroquímicas: galvânicas e eletrolíticas.
- 6.4 - Cálculos de força eletromotriz de células galvânicas utilizando a equação de Nernst.

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CHRISTIAN, G.D. Analytical Chemistry. 4 th Edition, New York, John Wiley & Sons.  
HARRIS, D.C. Exploring Chemical Analysis. W.H.Freeman an Company, New York, 1997.  
OHLWEILER, O.A. Química Analítica Quantitativa. vol.I, Livros Técnicos e Científicos, Editora Rio de Janeiro, 1978.  
SKOOG, D.A.; WEST, D.M.; HOLLER F.J. Analytical Chemistry - An Intruduction, 6 th Edition, Philadelphia, Saunders College Publishing.



## Programa de Disciplina de Graduação

## Dados da Disciplina

**Departament** DEPTO. DE QUÍMICA - QMC**Código:** QMC156**Carga Horária**

120

**Créditos** 4**Nome:** QUIMICA ANALIT.QUALIT.EXPERIMENTAL I

## Objetivos

Analisar, qualitativamente, materiais desconhecidos. Resolver problemas que, normalmente, surgem no trabalho de laboratório. Desenvolver o raciocínio, o método de trabalho e a capacidade de observação crítica.

## Conteúdo Programático

## UNIDADE 1 - TÉCNICAS EXPERIMENTAIS DA ANÁLISE QUALITATIVA

- 1.1 - Reações por via seca.
- 1.2 - Reações por via única.
- 1.3 - Aparelhagem e operações básicas de laboratório em Química Analítica Qualitativa.
- 1.4 - Análise de toque.

## UNIDADE 2 - ANÁLISE DE CÁTIÕES

- 2.1 - Classificação dos cátions em grupos.
- 2.2 - Reações de identificação dos cátions do grupo I.
- 2.2.1 - Separação e identificação dos cátions do grupo I.
- 2.3 - Reações de identificação dos cátions do grupo II.
- 2.3.1 - Separação e identificação dos cátions do grupo II.
- 2.4 - Reações de identificação dos cátions do grupo III.
- 2.4.1 - Separação e identificação dos cátions do grupo III.
- 2.5 - Reações de identificação dos cátions dos grupos IV e V.
- 2.5.1 - Separação e identificação dos cátions do grupo IV.
- 2.6 - Análise de amostras reais.
- 2.7 - Análise de toque.

## UNIDADE 3 - ANÁLISE DE ÂNIÕES

- 3.1 - Reações de identificação dos ânions mais comuns.
- 3.2 - Análise de amostras de ânions.

## UNIDADE 4 - CROMATOGRAFIA EM PAPEL E EM CAMADA DELGADA

- 4.1 - Introdução.
- 4.2 - Aparelhagem e técnica de separação cromatográfica.
- 4.3 - Separação cromatográfica de mistura de cátions.
- 4.4 - Separação cromatográfica de pigmentos.

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA

VOGEL, A.; *Química Analítica Qualitativa*, 5a ed Editora Mestre Jou, São Paulo, 1981.  
BACCAN, N., ALEIXO, L.M., STEIN, E. GODINHO, E.S. *Introdução à semimicroanálise Qualitativa*, 4a ed Editora da Unicamp, 1991.  
VAITSMAN, D.S.; BITTENCOURT, O.A.; PINTO, A. *Análise Química Qualitativa*, 1981.



## Programa de Disciplina de Graduação

## Dados da Disciplina

**Departament** DEPTO. DE QUÍMICA - QMC**Código:** QMC1060**Carga Horária**

60

**Créditos** 4**Nome:** QUÍMICA INORGÂNICA I "A"

## Objetivos

Descrever, explicar e comparar estruturas, propriedades e aplicações dos principais elementos, seus compostos mais importantes. Resolver problemas relacionados a esses tópicos. Como fundamentos para a descrição da teoria Atômica Quântica, principais Teorias de ligações Químicas e Introdução a métodos espectroscópicos para análise de substâncias inorgânicas.

## Conteúdo Programático

## UNIDADE 1 - PRINCIPAIS ELEMENTOS QUÍMICOS REPRESENTATIVOS

- 1.1 - Estruturas.
- 1.2 - Propriedades.

## UNIDADE 2 - ESTUDO DOS PRINCIPAIS HALETOS E COMPOSTOS INTERHALOGENADOS

- 2.1 - Estruturas.
- 2.2 - Propriedades.

## UNIDADE 3 - ESTUDOS DOS PRINCIPAIS OXIÁCIDOS E ÂNIONS DOS ELEMENTOS DOS GRUPOS 14, 15 16 E 17

- 3.1 - Estruturas.
- 3.2 - Propriedades.

## UNIDADE 4 - ELEMENTOS DA PRIMEIRA SÉRIE DE TRANSIÇÃO E PRINCIPAIS ELEMENTOS DA 2ª E 3ª

- 4.1 - Estruturas.
- 4.2 - Propriedades.
- 4.3 - Principais compostos e suas aplicações.

## UNIDADE 5 - TEORIA DE GRUPO

- 5.1 - Elementos e operações de simetria.
- 5.2 - Grupos pontuais.
- 5.3 - Construção da Tabela de caracteres.
- 5.4 - Representação dos grupos.
- 5.5 - Aplicações da Teoria de Grupo.

## BIBLIOGRAFIA

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA

COTTON, F. A.; Chemical Applications of group theory; 3º Ed., Wiley, New York; 1990.

LEE, J. D. Química Inorgânica Não Tão Concisa, 5ª Ed. São Paulo: Edegard Blucher, 1999.

SHRIVER, D.F.; ATKINS, P.W.; OVERTON, T.L.; ROURKE, J.P.; WELLER, M.T.; ARMSTRONG, F.A. Química Inorgânica. 4ª Ed. São Paulo: Bookman, 2008.

## BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

COTTON, F. A.; WILKINSON, G. Química Inorgânica. São Paulo: Ed. Livros Técnicos e Científicos, 1978.

HUHEEY, J. E.; Inorganic Chemistry. Ed. Harper & Row. 3º Ed. EUA, 1983.





## Programa de Disciplina de Graduação

## Dados da Disciplina

**Departament** DEPTO. DE FÍSICA - FSC**Código:** FSC127**Carga Horária**

60

**Créditos** 4**Nome:** FISICO - QUIMICA I - A

## Objetivos

Caracterizar, termodinamicamente, um sistema químico. Resolver problemas práticos e teóricos relacionados com transformações termodinâmicas de um sistema químico. Explicar a ocorrência de determinados fenômenos naturais. Usar argumentos termodinâmicos para elaborar soluções para otimizar uma reação química.

## Conteúdo Programático

## UNIDADE 1 - TERMOQUÍMICA

- 1.1 - Energia interna e entalpia.
- 1.2 - Calorimetria.
- 1.3 - Grandezas de reação.
- 1.4 - Equação termoquímica.
- 1.5 - Entalpia padrão de formação das substâncias.
- 1.6 - Leis da termoquímica.
- 1.7 - Variação da entalpia em reações químicas.
- 1.7.1 - Entalpia de mudança de fase.
- 1.7.2 - Entalpia de combustão.
- 1.7.3 - Entalpia de solução.
- 1.7.4 - Entalpia de formação de átomos livres.
- 1.7.5 - Entalpia das ligações químicas.
- 1.7.6 - Entalpia de formação de íons.
- 1.8 - Dependência da entalpia de reação com a temperatura.

## UNIDADE 2 - ESPONTANEIDADE E EQUILÍBRIO

- 2.1 - Energia livre de Helmholtz.
- 2.2 - Energia livre de Gibbs.
- 2.3 - A segunda lei da termodinâmica como princípio de mínima energia livre.
- 2.4 - Critérios termodinâmicos de espontaneidade e equilíbrio.
- 2.5 - Entropia de reação. Energia livre de reação.
- 2.6 - Dependência da entropia de reação com a temperatura.
- 2.7 - Dependência da energia livre de reação com a temperatura.
- 2.8 - Equilíbrio químico. Constantes de equilíbrio.
- 2.9 - Isoterma de reação.

## UNIDADE 3 - TERMODINÂMICA DAS TROCAS DE MATÉRIA

- 3.1 - Energia livre de Gibbs e potencial químico.
- 3.2 - Potencial químico de uma substância pura.
- 3.3 - Potencial químico como fator de ação para troca de matéria.
- 3.4 - Relação entre potencial químico e temperatura.
- 3.5 - Relação entre potencial químico e pressão.
- 3.6 - Potencial químico, fugacidade e atividade.

## UNIDADE 4 - ESTUDO TERMODINÂMICO DE SISTEMAS SIMPLES

- 4.1 - Regra das fases de Gibbs.
- 4.2 - Graus de liberdade de um sistema.
- 4.3 - Transições de fase das substâncias.
- 4.4 - Diagramas de fases.
- 4.5 - Equação de Clapeyron.
- 4.6 - Equação de Clapeyron Integrada.

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ATKINS, P.W. Físico-Química. Livros Técnicos e Científicos. 6ª Edição. Ed. LTc, vol.1. 1999.  
CASTELLAN, G.W. Físico-Química. Livros Técnicos e Científicos. Editora S.A. Vol. I e II. Rio de Janeiro: 1996.  
CASTELLAN, G.W. Fundamentos de Físico-Química. Livros Técnicos e Científicos. Editora S.A. Vol. 02. 1989.  
MOORE, W.J. Físico-Química. Ed. Edgar Blücher LTDA. 4ª Edição, Vol I e II. 1968.  
PILLA, L. Físico-Química. Livros Técnicos e Científicos. Editora S.A. Vol I e II. 1979.



## Programa de Disciplina de Graduação

## Dados da Disciplina

**Departament** DEPTO. DE FÍSICA - FSC**Código:** FSC1066**Carga Horária**

75

**Créditos** 5**Nome:** FÍSICA III - Q

## Objetivos

Identificar fenômenos naturais em termos de regularidade e quantificação, bem como interpretar princípios fundamentais que generalizam as relações entre eles e aplicá-los na resolução de problemas.

## Conteúdo Programático

## UNIDADE 14 - CORRENTE ALTERNADA

- 14.1 - Circuito simples (resistor, capacitor e condutor).
- 14.2 - Circuito RLC.
- 14.3 - Potência.
- 14.4 - Transformador.

## UNIDADE 1 - CARGA E MATÉRIA

- 1.1 - Introdução ao eletromagnetismo.
- 1.2 - Carga elétrica.
- 1.3 - Condutores e isolantes.
- 1.4 - Lei de Coulomb.
- 1.5 - Carga e matéria.
- 1.6 - Quantização e conservação da carga elétrica.

## UNIDADE 10 - LEI DE FARADAY

- 10.1 - As experiências de Faraday.
- 10.2 - A lei da indução de Faraday.
- 10.3 - A Lei de Lenz.
- 10.4 - Estudo quantitativo da indução.
- 10.5 - Campos magnéticos dependentes do tempo.
- 10.6 - O Betatron.
- 10.7 - Indução e movimento relativo.

## UNIDADE 11 - INDUTÂNCIA

- 11.1 - O cálculo da indutância.
- 11.2 - Circuito com resistência e indutância (RL).
- 11.3 - Energia de um campo magnético.
- 11.4 - Densidade de energia associada a um campo magnético.
- 11.5 - Indutância mútua.

## UNIDADE 12 - PROPRIEDADES MAGNÉTICAS DA MATÉRIA

- 12.1 - Pólos e dipolos.
- 12.2 - Lei de Gauss do magnetismo.
- 12.3 - Magnetismo da terra.
- 12.4 - Paramagnetismo.
- 12.5 - Diamagnetismo.
- 12.6 - Ferromagnetismo.
- 12.7 - Magnetismo nuclear.
- 12.8 - Vetores magnéticos.

## UNIDADE 13 - EQUAÇÃO MAXWELL

- 13.1 - Unificação das coisas.
- 13.2 - Lista provisória.
- 13.3 - Compostos magnéticos reduzidos.
- 13.4 - Correntes de deslocamento.
- 13.5 - Equação Maxwell.

## UNIDADE 15 - ONDAS ELETROMAGNÉTICAS

- 15.1 - Arco iris de Maxwell.
- 15.2 - Geração de ondas eletromagnética.
- 15.3 - Estudo qualitativo de ondas eletromagnéticas.
- 15.4 - Estudo quantitativo de ondas eletromagnéticas.
- 15.5 - Transporte de energia Vetor de Poynting.
- 15.6 - Pressão de radiação.
- 15.7 - Polarização.
- 15.8 - Velocidade escalar das ondas eletromagnéticas.

**UNIDADE 2 - CAMPO ELÉTRICO**

- 2.1 - Campo elétrico.
- 2.2 - Intensidade do campo elétrico.
- 2.3 - Linhas de força.
- 2.4 - Cálculo da intensidade do campo elétrico.
- 2.5 - Carga puntiforme num campo elétrico.
- 2.6 - Dipolo num campo elétrico

**UNIDADE 3 - LEI DE GAUSS**

- 3.1 - Fluxo do campo elétrico.
- 3.2 - Lei de Gauss.
- 3.3 - Lei de Gauss e Lei de Coulomb.
- 3.4 - Condutor isolado.
- 3.5 - Verificação experimental das Leis de Gauss e Coulomb.
- 3.6 - Aplicações da Lei de Gauss.
- 3.7 - Modelo nuclear do átomo.

**UNIDADE 4 - POTENCIAL ELÉTRICO**

- 4.1 - Potencial elétrico.
- 4.2 - Potencial e campo elétrico.
- 4.3 - Potencial de uma e várias cargas puntiformes.
- 4.4 - Potencial de um dipolo.
- 4.5 - Energia potencial elétrica.
- 4.6 - Cálculo da intensidade do campo elétrico a partir do potencial elétrico.
- 4.7 - Condutor isolado.
- 4.8 - Gerador.
- 4.9 - Eletrostático.

**UNIDADE 5 - CAPACITORES E DIELETRICOS**

- 5.1 - Capacitância.
- 5.2 - Cálculo da capacitância.
- 5.3 - Acumulação de energia num campo elétrico.
- 5.4 - Capacitor de placas paralelas com isolamento dielétrico.
- 5.5 - Uma visão microscópica dos dielétricos.
- 5.6 - Os dielétricos e a Lei de Gauss.
- 5.7 - Três vetores elétricos.

**UNIDADE 6 - CORRENTE E RESISTÊNCIA ELÉTRICA**

- 6.1 - Corrente e densidade de corrente.
- 6.2 - Resistência, resistividade e condutividade.
- 6.3 - Lei de Ohm.
- 6.4 - Uma visão microscópica da Lei de Ohm.
- 6.5 - Transferência de energia num circuito elétrico.

**UNIDADE 7 - FORÇA ELETROMOTRIZ E CIRCUITOS ELÉTRICOS**

- 7.1 - Força eletromotriz. Cálculo da corrente.
- 7.2 - Circuitos de uma única malha.
- 7.3 - Diferenças de potencial.
- 7.4 - Circuitos de mais de uma malha.
- 7.5 - Medidas das correntes e diferenças de potencial.
- 7.6 - Potenciômetro.
- 7.7 - Circuitos com resistores e capacitores (RC).

**UNIDADE 8 - CAMPO MAGNÉTICO**

- 8.1 - Campo magnético.
- 8.2 - Definição da indução magnética.
- 8.3 - Força magnética sobre uma corrente elétrica.
- 8.4 - Torque sobre uma espira de corrente.
- 8.5 - Efeito Hall.
- 8.6 - Trajetória de uma carga num campo magnético uniforme.
- 8.7 - Ciclotrons e sincrotrons.
- 8.8 - A descoberta do elétron.

**UNIDADE 9 - LEI DE AMPÈRE****UNIDADE 9 - LEI DE AMPÈRE**

- 9.1 - Lei de Ampère.
- 9.2 - O valor da indução magnética nas proximidades de um fio longo.
- 9.3 - Linhas de indução magnética.
- 9.4 - Interação entre dois condutores paralelos.



Programa de Disciplina de Graduação

- 9.5 - Campo magnético de um solenóide.  
9.6 - Lei de Biot-Savart.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de Física. Eletromagnetismo - 4ª Edição. Ed. LTC, vol.3, 1996.  
NUSSENZVEIG, H.M. Curso de física Básica. Eletromagnetismo. Ed. Edgard Blücher, Vol.3, 1997.  
TIPLER, P.A. Física. Eletricidade e Magnetismo. 3ª Edição, Ed. LTC, Vol.3, 1995.

**Dados da Disciplina**

**Departamento:** DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA  
**Código:** MTM1018 **Carga Horária** 60 **Créditos:** 4  
**Nome:** ÁLGEBRA LINEAR

**Objetivos**

Operar com sistemas de equações lineares, espaços vetoriais, produtos, transformações lineares, autovalores e espaços com produto interno.

**Conteúdo Programático****UNIDADE 1 - SISTEMAS DE EQUAÇÕES LINEARES**

- 1.1 - Conceito de sistemas de equações lineares.
- 1.2 - Sistemas e matrizes.
- 1.3 - Operações elementares para solução de sistemas.
- 1.4 - Matriz inversa por operações elementares.

**UNIDADE 2 - ESPAÇOS VETORIAIS**

- 2.1 - Conceito de estrutura de corpo.
- 2.2 - Vetores no plano e no espaço.
- 2.3 - Conceito de espaço vetorial.
- 2.4 - Subespaço vetorial.
- 2.5 - Combinação linear.
- 2.6 - Dependência e independência linear.
- 2.7 - Base de um espaço vetorial.
- 2.8 - Mudança de base.

**UNIDADE 3 - ESPAÇOS COM PRODUTO INTERNO**

- 3.1 - Conceito.
- 3.2 - Norma de um vetor, versor de um vetor, propriedades.
- 3.3 - Base ortogonal e base ortonormal.
- 3.4 - Ortogonalização de Gram-Schmidt.

**UNIDADE 4 - TRANSFORMAÇÕES LINEARES**

- 4.1 - Conceito de transformações lineares.
- 4.2 - Transformações injetora, sobrejetora, bijetora.
- 4.3 - Núcleo e imagem de uma transformação linear
- 4.4 - Transformações lineares inversíveis.
- 4.5 - Matriz de uma transformação linear.
- 4.6 - Espaço vetorial das transformações lineares.
- 4.7 - Adjunta de uma transformação linear.

**UNIDADE 5 - AUTOVALORES E AUTOVETORES**

- 5.1 - Conceito de autovalores e autovetores.
- 5.2 - Polinômio característico.
- 5.3 - Diagonalização de operadores.
- 5.4 - Teorema minimal.
- 5.5 - Classificação das cônicas e quádricas por meio de autovalores e autovetores.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

BOLDRINI, J. L.; COSTA, S. R. I.; FIGUEIREDO, V. L. et al. Álgebra linear. São Paulo: Harbra, 1984.

BOULOS, P.; CAMARGO, I. Geometria Analítica: um tratamento vetorial. São Paulo: Prentice Hall Brasil, 2005.

STRANG, G. Linear algebra and its applications. San Diego: Thomson, 2006.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

CALLIOLI, C.; DOMINGUES, H. H.; COSTA, R. C. F. Álgebra linear e aplicações. São Paulo : Atual, 1983.

LEON, S. J. Álgebra linear com aplicações. Rio de Janeiro : LTC, 1998.



LIPSCHUTZ, S. Álgebra linear. São Paulo : McGraw-Hill, 1971.

NOBLE, B. & DANIEL, J. W. Álgebra linear aplicada. Prentice-Hall do Brasil, 1986

STEINBRUCH, A. & WINTERLE, P. Álgebra linear. São Paulo : McGraw-Hill, 1987.

WINTERLE, P. Vetores e Geometria Analítica. São Paulo: McGraw Hill, 2000.



## Programa de Disciplina de Graduação

## Dados da Disciplina

**Departament** DEPTO. DE QUÍMICA - QMC**Código:** QMC158**Carga Horária**

45

**Créditos** 3**Nome:** QUIMICA ANALITICA QUANTITATIVA I

## Objetivos

Selecionar métodos de separação e métodos analíticos convencionais, tendo em vista seu emprego nas soluções de problemas ou análise química.

## Conteúdo Programático

## UNIDADE 1 - INTRODUÇÃO

- 1.1 - Objetivos da Química Analítica Quantitativa.
- 1.2 - Principais métodos analíticos: classificação, marcha geral de análise.
- 1.3 - Revisão sobre dissociação eletrolítica.
  - 1.3.1 - Dissociação eletrolítica, atividade e concentração.
  - 1.3.2 - Coeficiente de atividade e força iônica.
  - 1.3.3 - Ácidos e bases segundo Bronsted e Lowry.
  - 1.3.4 - Classificação dos solventes em função da teoria de Bronsted e Lowry.

## UNIDADE 2 - ANÁLISE VOLUMÉTRICA

- 2.1 - Fundamentos da volumetria.
- 2.2 - Classificação das Reações usadas em volumetria.
- 2.3 - Volumetria de neutralização.
  - 2.3.1 - Estudos dos indicadores de neutralização.
  - 2.3.2 - Curvas de neutralização.
- 2.4 - Volumetria de precipitação.
  - 2.4.1 - Indicadores de adsorção.
  - 2.4.2 - Curvas de titulação.
- 2.4.3 - Métodos argentimétricos: métodos de Mohr e Volhard.
- 2.5 - Volumetria de oxidação-redução.
  - 2.5.1 - Indicadores de oxidação-redução.
  - 2.5.2 - Curvas de titulação.
- 2.5.3 - Permanganimetria: dicromatometria, cerimetria, iodometria.
- 2.6 - Volumetria de formação de complexos.
  - 2.6.1 - Fundamentos.
  - 2.6.2 - Indicadores metalocrômicos.
  - 2.6.3 - Curvas de titulação.
  - 2.6.4 - Titulações complexométricas com EDTA; efeito do pH.
  - 2.6.5 - Constantes de formação e dissociação de complexos.

## UNIDADE 3 - CROMATOGRAFIA POR TROCA IÔNICA

- 3.1 - Fundamentos.
- 3.2 - Evolução, relação com outros métodos cromatográficos.
- 3.3 - Trocadores de ions sintéticos e naturais.
- 3.4 - Trocadores de ions orgânicos e naturais.
- 3.5 - Mecanismos de troca.
- 3.6 - Principais características dos trocadores.
- 3.7 - Aplicações analíticas.

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BACCAN, N.; ALEIXO, L. M.; STEIN, E.; GODINHO, O. E. S. Introdução à Semicroanálise Qualitativa, 4ª ed., Editora da Unicamp, Brasil.  
CHRISTIAN, G. D. Analytical Chemistry. 4 th Edition, New York, John Wiley & Sons.  
HARRIS, D. C. Exploring Chemical Analysis. W.H.Freeman an Company, New York, 1997.  
OHLWEILER, O. A. Química Analítica Quantitativa. Vol.2, Livros Técnicos e Científicos, Editora Rio de Janeiro, 1978.  
OHLWEILER, O. A. Química Analítica Quantitativa. Vol.1, Livros Técnicos e Científicos, Editora Rio de Janeiro, 1978.  
SKOOG, D. A.; WEST, D.M.; HOLLER F. J. Analytical Chemistry - An Intruduction. 6 th Edition, Philadelphia, Saunders College Publishing.  
VOGEL, A. Análise Inorgânica Quantitativa. Editora Guanabara, 4ª Edição.  
VOGEL, A. I. Química Analítica Qualitativa. 5ª ed., Editora Mestre Jou, São Paulo, 1981.





## Programa de Disciplina de Graduação

## Dados da Disciplina

Departament DEPTO. DE QUÍMICA - QMC

Código: QMC159

Carga Horária

90

Créditos 3

Nome: QUIM.ANALIT.QUANTIT.EXPERIMENTAL I

## Objetivos

Caracterizar, termodinamicamente, um sistema químico. Resolver problemas práticos e teóricos relacionados com transformações termodinâmicas de um sistema químico. Explicar a ocorrência de determinados fenômenos naturais. Usar argumentos termodinâmicos para elaborar soluções para otimizar uma reação química.

## Conteúdo Programático

## UNIDADE 1 - INTRODUÇÃO À QUÍMICA ANALÍTICA QUANTITATIVA

- 1.1 - Conceitos fundamentais.
- 1.2 - Tratamento dos dados analíticos.
  - 1.2.1 - Algarismos significativos.
  - 1.2.2 - Precisão e exatidão.
  - 1.2.3 - Erros.
  - 1.2.4 - Tratamento estatístico de pequenos grupos de resultados.

## UNIDADE 2 - ANÁLISE VOLUMÉTRICA

- 2.1 - Preparo e padronização de soluções.
- 2.2 - Volumetria de neutralização.
  - 2.2.1 - Determinação potenciométrica de uma curva de titulação.
  - 2.2.2 - Padronização de soluções de HCl e NaOH.
  - 2.2.3 - Titulação de um ácido fraco com uma base forte.
  - 2.2.4 - Titulação de uma base fraca com um ácido forte.
- 2.3 - Volumetria de oxidação-redução.
  - 2.3.1 - Permanganimetria.
  - 2.3.2 - Iodometria.
  - 2.3.3 - Dicromatometria.
- 2.4 - Volumetria de precipitação.
- 2.5 - Complexometria.

## UNIDADE 3 - ANÁLISE GRAVIMÉTRICA

- 3.1 - Determinação de sulfato como BaSO<sub>4</sub>.
- 3.2 - Determinação de níquel com dimetilglioxima.

## UNIDADE 4 - TROCA IÔNICA

- 4.1 - Ativação e regeneração de resinas.
- 4.2 - Determinação da capacidade de troca de uma resina.

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA

Baccan, N., Andrade J.C., Godinho, ° Barone, J.S. *Química Analítica Quantitativa Elementar*, Ed. Edgard Blucher, S.P. 1979  
Dick, J.P. *Analytical Chemistry*, Mc Graw-Hill, 1973.  
Ohlweiler, O. A., *Química Analítica Quantitativa*, Ed. Livros Técnicos e científicos, 2.ed. 1976.  
Vogel, A. Jeffery, G.H., *Análise Química Quantitativa*, Ed. Guanabara Koogan, RJ, 5.ed, 1992.

## BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

*Journal of Chemical Education*.  
*Química Nova na Escola*, publicação da Divisão de Ensino da Sociedade Brasileira de Química.



## Programa de Disciplina de Graduação

## Dados da Disciplina

**Departament** DEPTO. DE QUÍMICA - QMC**Código:** QMC160**Carga Horária**

75

**Créditos** 5**Nome:** QUIMICA ORGANICA BASICA "A"

## Objetivos

Descrever e reconhecer as principais funções orgânicas relacionando sua estrutura com suas propriedades físicas, químicas e os respectivos métodos de obtenção.

## Conteúdo Programático

## UNIDADE 1 - ESTRUTURA E LIGAÇÕES QUÍMICAS

- 1.1 - Estrutura eletrônica, ligações químicas, hibridização.
- 1.2 - Funções e nomenclatura dos compostos orgânicos.
- 1.3 - Alcanos: propriedades físicas.
- 1.4 - Estereoquímica. Isômeros configuracionais e conformacionais. Enantiomerismoquiralidade.
- 1.5 - Termos empregados e regra de seqüências.
- 1.5.1 - Alcenos, alcinos e dienos; estrutura e propriedades.
- 1.5.2 - Aromáticos; benzeno e critérios de aromaticidade.

## UNIDADE 2 - REAÇÕES DE SUBSTITUIÇÃO E ADIÇÃO

- 2.1 - Compostos com grupos funcionais simples, alcoóis, aminas, tióis e éteres.
- 2.2 - Haleto de Alquila; estrutura e propriedades físicas.
- 2.3 - Reações SN1, SN2, E1 e E.2
- 2.4 - Reações de adição.
- 2.5 - Reações de Substituição Eletrofílica: compostos aromáticos.

## UNIDADE 3 - REAÇÕES ENVOLVENDO C=O

- 3.1 - Compostos carbonílicos, reações características de aldeídos e cetonas.
- 3.2 - Reações de condensação, de adição e reações a sistema alfa, beta\_ insaturados.
- 3.3 - Compostos Carboxílicos, reações características e de obtenção de derivados.

## UNIDADE 4 - COMPOSTOS HETEROCÍCLICOS

- 4.1 - Nomenclatura, propriedades.
- 4.2 - Reações características.



## Programa de Disciplina de Graduação

## Dados da Disciplina

**Departament** DEPTO. DE BIOQUÍMICA E BIOLOGIA MOLECULAR**Código:** BBM1019**Carga Horária**

60

**Créditos** 4**Nome:** BIOQUÍMICA A

## Objetivos

Identificar e interpretar as funções dos principais componentes celulares (orgânicos e inorgânicos) bem como compreender a lógica molecular do estado vital, enfatizando que os sistemas vivos não violam e nem criam novas leis químicas ou físicas.

## Conteúdo Programático

## UNIDADE 1 - PRINCIPAIS COMPONENTES CELULARES

- 1.1 - Glicídios.
- 1.2 - Lipídios.
- 1.3 - Proteínas.
- 1.4 - Ácidos nucleicos.

## UNIDADE 2 - GLICÍDIOS

- 2.1 - Características gerais dos glicídios.
- 2.2 - Principais grupos funcionais dos glicídios.
- 2.3 - Estruturas acíclicas e cíclicas dos glicídios.
- 2.4 - Principais mono, di e polissacarídeos de ocorrência natural.
- 2.5 - Função biológica dos glicídios (mono, di, polissacarídeos e glicosamino-glicanos).

## UNIDADE 3 - LIPÍDIOS

- 3.1 - Características gerais dos lipídios.
- 3.2 - Principais grupos funcionais dos lipídios.
- 3.3 - Ácidos graxos, triglicerídeos, fosfolipídios, esfingolipídios, esteróis.
- 3.4 - Lipídios anfipáticos, lipossomos e estruturas das membranas biológicas.
- 3.5 - Função biológica dos lipídios.

## UNIDADE 4 - PROTEÍNAS

- 4.1 - Características gerais das proteínas.
- 4.2 - Aminoácidos e peptídeos.
- 4.3 - Níveis de organização das proteínas.
- 4.4 - Funções biológicas das proteínas.
- 4.5 - Papel dos agentes inorgânicos na estrutura e função protéica ( $Mg^{2+}$ ,  $Ca^{2+}$ ,  $Cu^{2+}$ ,  $Zn^{2+}$ , etc.).

## UNIDADE 5 - ENZIMAS

- 5.1 - Mecanismos de ação enzimática.
- 5.2 - Estrutura protéica e atividade enzimática.
- 5.3 - Determinação da atividade enzimática.
- 5.4 - Papel de agentes inorgânicos na função das enzimas.
- 5.5 - Inibição enzimática.
- 5.5.1 - Papel da reatividade química do grupamento R dos aminoácidos.
- 5.5.2 - Papel dos elementos inorgânicos.

## UNIDADE 6 - OXIDAÇÕES BIOLÓGICAS

- 6.1 - Reações de oxi-redução.
- 6.2 - Ciclo de Lipman e compostos ricos em energia.
- 6.3 - Papel da água na hidrólise de compostos ricos em energia.
- 6.4 - Ciclo de Krebs e cadeia respiratória.
- 6.5 - Papel dos elementos inorgânicos no transporte de elétrons pela cadeia respiratória.
- 6.6 - Fosforilação oxidativa.
- 6.7 - Inibidores da cadeia respiratória.

## UNIDADE 7 - NOÇÕES SOBRE METABOLISMO DOS PRINCIPAIS COMPONENTES CELULARES

- 7.1 - Digestão, anabolismo e catabolismo dos glicídios.
- 7.2 - Digestão, anabolismo e catabolismo dos lipídios.
- 7.3 - Digestão, anabolismo e catabolismo das proteínas.
- 7.4 - Anabolismo e catabolismo dos aminoácidos.
- 7.5 - Anabolismo e catabolismo das bases púricas e pirimídicas.

## BIBLIOGRAFIA

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BETTELHEIM and MARCH. Introduction to General Organic &amp; Biochemistry. Forth Edition, USA, 1991.



Programa de Disciplina de Graduação

CAMPBELL, M.K. Bioquímica. 3ª Edição, Artemed Editora, Porto Alegre, 2000.  
CHAMPE, P.C.; HARVEY, R.A. Bioquímica Ilustrada. Editora Artes Médicas, II Edição, RS, 1996.  
LEHNINGER, A.L. Princípios de Bioquímica. Sarvier Editora, 2ª Edição, SP, 1995.  
STRYER, L. Bioquímica. Guanabara Koogan, RJ, 1988.  
UCKO, D.A. Química para as Ciências da Saúde: Uma Introdução à Química Geral, Orgânica e Biológica. 2ª Edição, Editora Manole LTDA, SP, 1987.



## Programa de Disciplina de Graduação

## Dados da Disciplina

**Departament** DEPTO. DE FÍSICA - FSC**Código:** FSC128**Carga Horária**

60

**Créditos** 4**Nome:** FISICO-QUIMICA II - A

## Objetivos

Caracterizar termodinamicamente uma solução de qualquer natureza, prevendo a formação ou não de determinadas soluções; alterar os fatores que influenciam na miscibilidade entre as substâncias. Compreender os princípios físico-químicos em que se baseiam os métodos de separação de misturas utilizados em operações rotineiras tanto em laboratórios de química quanto em processos industriais. Descrever propriedades termodinâmicas de reações que ocorrem dentro de células eletroquímicas e compreender com técnicas eletroquímicas são usadas para obter propriedades termodinâmicas de reações químicas.

## Conteúdo Programático

## UNIDADE 1 - SOLUÇÕES BINÁRIAS

1.1 - Soluções líquidas ideais.

1.1.1 - Soluções binárias ideais. A lei de Raoult.

1.1.2 - Diagramas de fases isotérmicos e isobáricos.

1.1.3 - Variação das grandezas termodinâmicas de uma solução ideal.

1.2 - Soluções líquidas reais.

1.2.1 - O coeficiente de atividade. Desvios positivos e negativos do comportamento ideal.

1.2.2 - Misturas azeotrópicas.

1.2.3 - Diagrama de fases isotérmicos e isobáricos.

1.2.4 - Destilação.

1.3 - Soluções líquidas diluídas.

1.3.1 - Soluções diluídas ideais. A lei de Henry.

1.3.2 - Propriedades coligativas.

1.4 - Soluções sólidas.

1.4.1 - Formação e classificação.

1.4.2 - Análise térmica. Construção de diagramas de fases.

1.4.3 - Regra das fases para sistemas condensados.

1.4.4 - Cristalização.

1.4.5 - Eutéticos.

## UNIDADE 2 - SOLUÇÕES TERNÁRIAS E SUPERIORES

2.1 - Regra das fases para sistemas ternários.

2.2 - Diagramas de fases de sistemas ternários.

2.3 - Soluções formadas por três líquidos.

2.4 - Soluções formadas por dois sais e águas.

2.5 - Soluções formadas por água, sal e um líquido orgânico.

## UNIDADE 3 - SOLUÇÕES IÔNICAS

3.1 - Propriedades termodinâmicas de íons em solução.

3.2 - Condução eletroquímica. Lei da equivalência eletroquímica.

3.3 - Migração iônica e número de transporte.

3.4 - Força eletromotriz e sua relação com a energia livre de Gibbs.

3.5 - Eletrodos. Classificação e cálculo de potencial.

3.6 - Sistemas eletroquímicos.

3.6.1 - Células galvânicas - pilhas: funcionamento, tipos e aplicações.

3.6.2 - Células eletrolíticas - eletrólise: mecanismo e aplicações.

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ATKINS, P.W. Físico-Química. Livros Técnicos e Científicos. 6ª Edição. Ed. LTC, vol.1. 1999.

CASTELLAN, G.W. Físico-Química. Livros Técnicos e Científicos. Editora S.A. Vol. I e II. Rio de Janeiro: 1996.

CASTELLAN, G.W. Fundamentos de Físico-Química. Livros Técnicos e Científicos. Editora S.A. Vol. 02. 1989.

MOORE, W.J. Físico-Química. Ed. Edgar Blücher LTDA. 4ª Edição, Vol. I e II. 1968.

PILLA, L. Físico-Química. Livros Técnicos e Científicos. Editora S.A. Vol. I e II. 1979.



## Programa de Disciplina de Graduação

## Dados da Disciplina

**Departament** DEPTO. DE QUÍMICA - QMC**Código:** QMC161**Carga Horária**

105

**Créditos** 3**Nome:** QUIMICA ORGANICA EXPERIMENTAL I - A

## Objetivos

Elaborar e desenvolver as operações de separação, purificação e identificação das substâncias orgânicas. Identificar estruturas das principais funções orgânicas, via reações de caracterização e métodos espectroscópicos. Desenvolver e aperfeiçoar conhecimentos sobre montagem de atividades experimentais.

## Conteúdo Programático

## UNIDADE 1 - OPERAÇÕES

- 1.1 - Segurança em laboratórios de química orgânica.
- 1.2 - Extração via solubilidade e solventes ativos (pH).
- 1.3 - Recristalização, filtração, destilação.
- 1.4 - Índice de refração.
- 1.5 - Sublimação.
- 1.6 - Ponto de fusão.

## UNIDADE 2 - REAÇÕES DE COMPOSTOS AROMÁTICOS

- 2.1 - Proteção, nitração e hidrólise.
- 2.2 - Obtenção de azo derivados (corantes).

## UNIDADE 3 - REAÇÕES DE COMPOSTOS ALIFÁTICOS

- 3.1 - Reação de substituição - haletos e álcoois.
- 3.2 - Reação de eliminação e adição - alcoóis - olefinas.
- 3.3 - Reação de oxidação - álcoois - aldeídos e cetonas.

## UNIDADE 4 - REAÇÕES DE COMPOSTOS CARBONÍLICOS E CARBOXÍLICOS

- 4.1 - Ácidos e derivados.
- 4.2 - Esterificação e hidrólise.

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA

AULT, A. Experiments in Organic Chemistry, sixth edition, Sausalito, University Science Books. 1998.  
Journal of Chemical Education, American Chemical Society.  
PAVIA, Lampmann. Organic Laboratory Techniques, 3 ed., - Editora Elsevier. 1990  
Química Nova na Escola, Sociedade Brasileira de Química.  
SOARES, B. Química Orgânica- teoria e técnicas de preparação, ed. Guanabara, RJ, 1988.



## Programa de Disciplina de Graduação

## Dados da Disciplina

**Departament** DEPTO. DE QUÍMICA - QMC**Código:** QMC163**Carga Horária**

60

**Créditos** 4**Nome:** MECANISMOS DE REAÇÕES ORGÂNICAS I

## Objetivos

Descrever, detalhadamente, os passos de reações e identificar estruturas orgânicas, caracterizar o caminho reacional de reações das principais funções orgânicas e relacionar estrutura versus reatividade.

## Conteúdo Programático

## UNIDADE 1 - CONCEITOS FUNDAMENTAIS

- 1.1 - Reatividade química.
- 1.2 - Efeitos químicos.
- 1.3 - Intermediários reativos.
- 1.4 - Efeitos estéricos.

## UNIDADE 2 - INTERMEDIÁRIOS DE REAÇÕES ORGÂNICAS

- 2.1 - Estruturas e estabilidade dos íons de carbônio, carbânio e radicais livres.

## UNIDADE 3 - MECANISMO DE REAÇÕES DE SUBSTITUIÇÃO

- 3.1 - Reações de substituição nucleofílica alifática.
- 3.2 - Reações de eliminação.
- 3.3 - Reações de substituição via radical livre.

## UNIDADE 4 - MECANISMO DE REAÇÕES ELETROFÍLICAS

- 4.1 - Reações de adição eletrofílica a ligação C=C.
- 4.2 - Reações de substituição eletrofílica aromática.

## UNIDADE 5 - MECANISMO DE REAÇÕES NUCLEOFÍLICAS

- 5.1 - Reações de adição nucleofílica à Carbonila.
- 5.2 - Reações de condensação.

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ALLINGER, e col. Química Orgânica. 2ª Edição, Guanabara Dois, RJ, 1978.  
CAREY & SUNDBERG. Advanced Organic Chemistry. Part A - Structure and Mechanisms. Part B - Reactions and Synthesis. 3ª ed., Plenum Press, New York, 1990.  
HENDRICKSON, CRAM & HAMMOND. Organic Chemistry. McGraw-Hill, New York, 1970.  
MARCH. Advanced Organic Chemistry: Reactions, Mechanisms and Structure. 4ª ed., McGraw-Hill, New York, 1992.  
MORRISON & BOYD. Organic Chemistry. 5ª ed., Allyn and Bacon, Inc., Boston, 1992.  
SMITH. Organic Synthesis. McGraw-Hill, New York, 1994.  
SOLOMONS. Organic Chemistry. Wiley & Sons, Inc., New York, 1994.





## Programa de Disciplina de Graduação

## Dados da Disciplina

**Departament** DEPTO. DE QUÍMICA - QMC**Código:** QMC164**Carga Horária**

60

**Créditos** 4**Nome:** MÉTODOS FÍSICOS DE ANÁLISE ORGÂNICA I

## Objetivos

Identificar e determinar estruturas orgânicas via métodos espectroscópicos adequados.

## Conteúdo Programático

## UNIDADE 1 - ESPECTROMETRIA DE MASSA

- 1.1 - Instrumentação.
- 1.2 - Espectro de massa.
- 1.3 - Determinação e uso de fórmulas moleculares.
- 1.4 - Fragmentação.

## UNIDADE 2 - ESPECTROMETRIA NO INFRA-VERMELHO

- 2.1 - Espectro eletromagnético.
- 2.2 - Movimento e vibrações moleculares.
- 2.3 - Instrumentação.
- 2.4 - Espectro de IV.
- 2.5 - Manuseio de amostra.
- 2.6 - Intensidade de bandas no IV.

## UNIDADE 3 - ESPECTROMETRIA NO ULTRAVIOLETA

- 3.1 - Espectro no ultravioleta.
- 3.2 - Relação entre energia e frequência.
- 3.3 - Energia de níveis eletrônicos.
- 3.4 - Aplicação do ultravioleta em análise estrutural orgânica.
- 3.5 - Instrumentação.

## UNIDADE 4 - ESPECTROMETRIA DE RESSONÂNCIA MAGNÉTICA NUCLEAR DE PRÓTON E DE CARBONO 13

- 4.1 - Teoria básica.
- 4.2 - Instrumentação.
- 4.3 - Manuseio de amostra.
- 4.4 - Espectro de RMN.
- 4.5 - Deslocamento químico.
- 4.6 - Acoplamento spin-spin.
- 4.7 - Equivalência química e equivalência magnética.
- 4.8 - Sistemas de spin.
- 4.9 - Deslocamento químico de prótons ligados a C e a heteroátomos.

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BUDZIKIEWICZ, H.; DJERASSI, C.; WILLIAMS, D.H. Mass Spectroscopy of Organic Compounds. Holden-Day, 1967.  
CREWS, P.; RODRÍGUEZ, J.; JASPARS, M. Organic Structure Analysis. Topics in Organic Chemistry, A Series of Advanced Textbooks, Oxford University Press, Oxford, 1998.  
FRIEBOLIN, H. Basic One and Two Dimensional NMR Spectroscopy. Second edition, VCH Publishers, NY, 1993.  
NAKANISHI, K.; SOLOMON, P.H. Infrared Absorption Spectroscopy. 2ª edição, Holden-Day, 1977.  
PAVIA, D.L.; LAMPMAN, G.M.; KRIZ, G.S. Introduction to Spectroscopy - A Guide for Students of Organic Chemistry. Second Edition, Saunders Golden Sunburst Series, Harcourt Brace College publishers, NY, 1996.  
SILVERSTEIN, R.M.; BASSLER G.C.; MORRIL, T.C. Spectrometric Identification of Organic Compounds. 5ª Ed., Wiley, 1991.



## Programa de Disciplina de Graduação

## Dados da Disciplina

**Departament** DEPTO. DE QUÍMICA - QMC**Código:** QMC1061**Carga Horária**

45

**Créditos** 3**Nome:** QUÍMICA INORGÂNICA II "A"

## Objetivos

Explicar a formação e propriedades de compostos de coordenação e de organometálicos à luz dos conceitos da teoria de grupo.

Aplicar esses conhecimentos em mecanismos de reações inorgânicas e em catálise.

## Conteúdo Programático

## UNIDADE 1 - COMPOSTOS DE COORDENAÇÃO

- 1.1 - Introdução: conceitos fundamentais e teoria de Werner.
- 1.2 - Nomenclatura de compostos de coordenação.
- 1.3 - Regra do número atômico efetivo.
- 1.4 - Teoria da ligação de valência.
- 1.5 - Teoria do campo cristalino e campo ligante: cisão energética dos orbitais (n-1)d para complexos octaédricos e tetraédricos.
- 1.6 - Teoria dos orbitais moleculares.
- 1.7 - Efeitos de simetria nos compostos de coordenação. Distorções de Jahn-Teller.

## UNIDADE 2 - COMPOSTOS ORGANOMETÁLICOS: REPRESENTATIVOS E DE TRANSIÇÃO

- 2.1 - Estrutura e Ligações.
- 2.2 - Propriedades Gerais.
- 2.3 - Síntese.
- 2.4 - Principais Reações.

## UNIDADE 3 - CLUSTERS (LIGAÇÕES INTERMETÁLICAS) E COMPOSTOS TIPO-GAIOLA: BORANOS E CARBORANOS

- 3.1 - Classificação.
- 3.2 - Estrutura e Ligações.
- 3.3 - Propriedades Gerais.

## UNIDADE 4 - MECANISMOS DE REAÇÕES INORGÂNICAS

- 4.1 - Cinética química.
- 4.2 - Teoria do estado de transição.
- 4.3 - Ordem de reação.
- 4.4 - Substituição nucleofílica e reações de eliminação.

## UNIDADE 5 - CATÁLISE HOMOGÊNEA E HETEROGÊNEA

- 5.1 - Princípios Gerais.
- 5.2 - Catálise Homogênea.
- 5.3 - Catálise Heterogênea.

## BIBLIOGRAFIA

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA

COTTON, F. A.; WILKINSON, G. Química Inorgânica. São Paulo: Ed. Livros Técnicos e Científicos, 1978.

HUHEEY, J. E. Inorganic Chemistry. Ed. Harper & Row. 3º Ed. EUA, 1983.

LEE, J.D. Química Inorgânica Não Tão Concisa. 5ª Ed. São Paulo: Edgar Blücher, 1999.

SHRIVER, D.F.; ATKINS, P.W.; OVERTON, T.L.; ROURKE, J.P.; WELLER, M.T. ARMSTRONG, F.A. Química Inorgânica. 4ª Ed. São Paulo: Bookman, 2008.

## BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

COTTON, F.A. Advanced Inorganic Chemistry a Comprehensive Text. 4ª Ed. New York: Wiley, 1980.



Programa de Disciplina de Graduação



## Programa de Disciplina de Graduação

## Dados da Disciplina

**Departament** DEPTO. DE ESTATÍSTICA - STC**Código:** STC113**Carga Horária**

75

**Créditos** 5**Nome:** ESTATISTICA APLICADA A QUALIDADE

## Objetivos

Coletar, descrever, inferir, analisar e interpretar dados estatísticos utilizando as ferramentas estatísticas.

## Conteúdo Programático

## UNIDADE 1 - INTRODUÇÃO

- 1.1 - Considerações gerais.
- 1.2 - Estatística descritiva e estatística indutiva.
- 1.3 - População e amostra, parâmetros e estatísticas.
- 1.4 - Variáveis em estatística.
- 1.5 - Escalas de medida.
- 1.6 - Fases do método estatístico.
- 1.7 - Séries estatísticas: construção e apresentação.

## UNIDADE 2 - ANÁLISE DESCRITIVA E EXPLORATÓRIA DE DADOS

- 2.1 - Considerações gerais.
- 2.2 - Medidas descritivas.
  - 2.2.1 - Medidas de localização.
  - 2.2.2 - Medidas de dispersão.
  - 2.2.3 - Medidas de assimetria e curtose.
- 2.3 - Diagramas de ramos-e-folhas.
- 2.4 - Diagramas de "box-and-whisker".

## UNIDADE 3 - AMOSTRAGEM

- 3.1 - Considerações gerais.
- 3.2 - Amostragem aleatória.
  - 3.2.1 - Amostragem aleatória simples.
  - 3.2.2 - Amostragem aleatória sistemática.
- 3.3 - Amostragem sistemática.
- 3.4 - Amostragem por conglomerados.
- 3.5 - Outros tipos de amostragem.

## UNIDADE 4 - PROBABILIDADE

- 4.1 - Considerações gerais.
- 4.2 - Métrica probabilística.
- 4.3 - Variáveis aleatórias.
  - 4.3.1 - Variáveis aleatórias discretas.
  - 4.3.2 - Variáveis aleatórias contínuas.
- 4.4 - Principais distribuições de probabilidade.
  - 4.4.1 - Distribuições de probabilidade discretas.
  - 4.4.2 - Distribuições de probabilidade contínua.

## UNIDADE 5 - ESTIMAÇÃO

- 5.1 - Considerações gerais.
- 5.2 - Distribuições amostrais.
- 5.3 - Estimação pontual.
- 5.4 - Estimação intervalar.
- 5.5 - Tamanho de amostras.

## UNIDADE 6 - TESTES DE SIGNIFICÂNCIA

- 6.1 - Considerações gerais.
- 6.2 - Testes paramétricos.
- 6.3 - Testes não paramétricos.
- 6.4 - Tamanho de amostras.

## UNIDADE 7 - ANÁLISE DE REGRESSÃO E CORRELAÇÃO

- 7.1 - Introdução.
- 7.2 - Estimação de parâmetro.
- 7.3 - Testes de significância.

## UNIDADE 8 - TÉCNICAS TAGUCHI

- 8.1 - Introdução.
- 8.2 - Principais modelos aplicados.

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA

SANTIAGO SEGUNDO RAMIREX CARVAJAL, "Elementos de Estatística" (com aplicações às ciências médicas e biológicas) - Universidade Federal do Rio de Janeiro - Centro de Ciências Matemáticas e da Natureza - Instituto de Matemática - Rio de Janeiro.

REBEN MARKUS - "Elementos de Estatística Aplicada" - Faculdade de Agronomia da UFRGS, Diretório Acadêmico Leopoldo Cortez .



Programa de Disciplina de Graduação

E.A. GRANER -Estatística Base para o seu Emprego na Experimentação Agronômica e outros Prob. Biológicos. - Comp. Melhoramentos de São Paulo,



## Programa de Disciplina de Graduação

## Dados da Disciplina

**Departament** DEPTO. DE FÍSICA - FSC**Código:** FSC129**Carga Horária**

60

**Créditos** 4**Nome:** FISICO-QUIMICA III - B

## Objetivos

Aplicar leis e princípios relacionados com fenômenos de transporte e de superfície. Estudar e controlar a velocidade das reações químicas e seus mecanismos.

## Conteúdo Programático

## UNIDADE 1 - FENÔMENOS DE TRANSPORTE

- 1.1 - Equação geral de transporte.
- 1.2 - Transporte térmico em gases. Colisões.
- 1.3 - Estado não-estacionário.
- 1.4 - Transporte elétrico.

## UNIDADE 2 - FENÔMENOS DE SUPERFÍCIE

- 2.1 - Energia livre e tensão superficial.
- 2.2 - Adsorção.
- 2.3 - Efeitos eletrocinéticos.
- 2.4 - Dispersões coloidais e macromoléculas.
- 2.5 - Propriedades das suspensões.

## UNIDADE 3 - CINÉTICA QUÍMICA

- 3.1 - Velocidade de reação.
- 3.2 - Ordem e molecularidade de uma reação.
- 3.3 - Mecanismo de reação.
- 3.4 - Equações de velocidade de primeira, segunda e terceira ordens.
- 3.5 - Determinação da ordem de uma reação.
- 3.6 - Constantes de velocidades e constante de equilíbrio.
- 3.7 - Reações consecutivas e paralelas.
- 3.8 - Estado estacionário.
- 3.9 - Energia de ativação. Dependência da velocidade de reação com a temperatura.
- 3.10- Catálise.

## BIBLIOGRAFIA

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ATKINS, P.W. Physical Chemistry. Oxford University Press, Oxford, 1994.

MACEDO, H. Físico-Química: Um estudo dirigido sobre eletroquímica, cinética, átomos, moléculas e núcleo, fenômenos de transporte e de superfície. Ed. Guanabara Dois, Rio de Janeiro, 1998.

MOORE, W.J. Físico-Química. Trad. 4ª Ed. Edgard Blücher, São Paulo, 1976.

RUSSEL, J.B. Química Geral. 2ª Ed. Makron Books, São Paulo, 1994.



## Programa de Disciplina de Graduação

## Dados da Disciplina

**Departament** DEPTO. DE FÍSICA - FSC**Código:** FSC130**Carga Horária**

60

**Créditos** 2**Nome:** FISICO-QUIMICA EXPERIMENTAL I

## Objetivos

Identificar, comparar e analisar, mediante atividades experimentais em laboratório, fenômenos químicos e físicos da matéria, interligando-os na área de gases termoquímicos, equilíbrios homogêneos e heterogêneos e soluções, bem como solucionar problemas.

## Conteúdo Programático

## UNIDADE 1 - GASES

1.1 - Determinação de gases de combustão.

## UNIDADE 2 - TERMOQUÍMICA

2.1 - Determinação do calor de combustão.

## UNIDADE 3 - SOLUÇÕES

3.1 - Equilíbrio líquido-vapor em sistemas binários.

## UNIDADE 4 - EQUILÍBRIO HOMOGÊNEO

4.1 - Determinação da constante de equilíbrio de uma reação em solução.

## UNIDADE 5 - EQUILÍBRIO HETEROGÊNEO

5.1 - Determinação da solubilidade de um soluto entre solventes imiscíveis.

5.2 - Sistemas de três componentes.

5.3 - Determinação da temperatura crítica de líquidos parcialmente miscíveis.

## UNIDADE 6 - ELETROQUÍMICA

6.1 - Célula eletroquímica.



## Programa de Disciplina de Graduação

## Dados da Disciplina

**Departament** DEPTO. DE GEOCIÊNCIAS - GCC**Código:** GCC131**Carga Horária**

75

**Créditos** 4**Nome:** MINERALOGIA FISICA E CRISTALOGRAFIA

## Objetivos

Analisar estruturas cristalinas de substâncias minerais, suas implicações morfológicas, físicas e cristal químicas. Identificar minerais, por meio da execução de técnicas macroscópicas e microscópicas adequadas.

## Conteúdo Programático

## UNIDADE 1 - FUNDAMENTAÇÃO CONCEITUAL DA MINERALOGIA

- 1.1 - Conceitos básicos de mineralogia, mineral e cristal.
- 1.2 - Estados físicos da matéria mineral.
- 1.2.1 - Os estados físicos.
- 1.2.2 - Conceito de anisotropia e isotropia.
- 1.3 - Processos de formação e processos de decomposição dos minerais.

## UNIDADE 2 - CRISTALOGRAFIA QUÍMICO-ESTRUTURAL

- 2.1 - Composição química dos minerais.
- 2.2 - Caracteres fundamentais da estrutura cristalina.
- 2.3 - Fatores de influência estrutural.
- 2.4 - Redes fundamentais de bravais.
- 2.5 - Influência das formas das partículas na geometria das redes.
- 2.6 - Isomorfismo, substituição e polimorfismo.
- 2.7 - Estruturas especiais dos silicatos.
- 2.8 - Estruturas particulares de não silicatos.

## UNIDADE 3 - CRISTALOGRAFIA MORFOLÓGICA

- 3.1 - Poliedros cristalinos: elementos geométricos e leis cristalográficas.
- 3.2 - Cruz axial e coordenadas cristalográficas.
- 3.3 - Representação espacial das faces: índice de Miller.
- 3.4 - Simetria dos cristais: elementos, grau e classe.
- 3.5 - Os sistemas cristalinos e seus caracteres.
- 3.6 - Agrupamentos de cristais: hábitos, pseudomorfose, deformação e imperfeição.

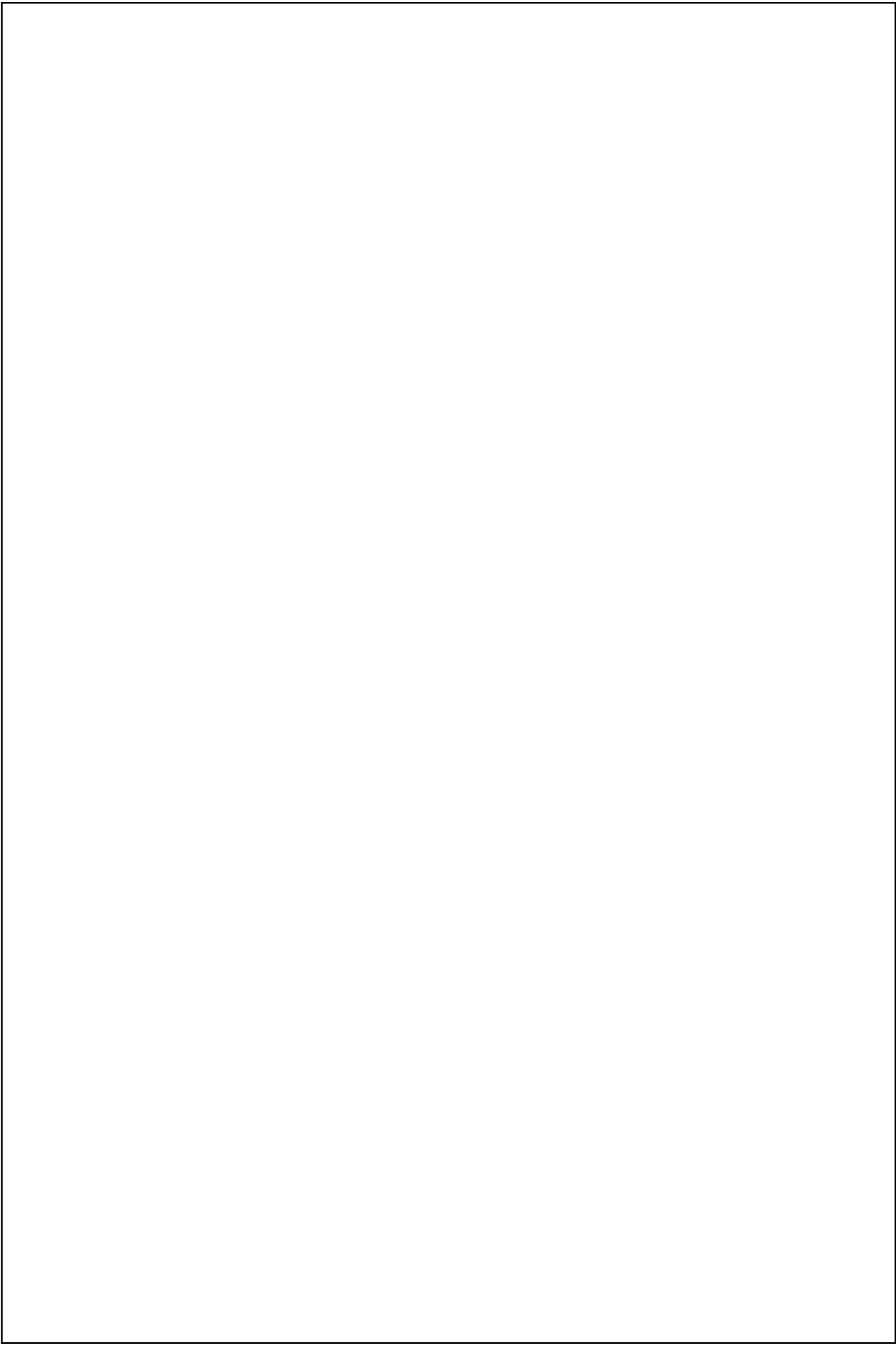
## UNIDADE 4 - CRISTALOGRAFIA FÍSICA

- 4.1 - Propriedades escalares e vetoriais.
- 4.2 - Densidade: determinação pela balança de precisão e pelo picnômetro.
- 4.3 - Dureza e tenacidade dos minerais.
- 4.4 - Clivagem, fratura e partição.
- 4.5 - Propriedades dependentes da luz: cor, brilho, traço, diáfaneidade e luminescência.
- 4.6 - Propriedades elétricas e magnéticas.

## UNIDADE 5 - CRISTALOGRAFIA ÓPTICA

- 5.1 - Introdução: luz natural, luz monocromática, polarização da luz, dupla refração.
- 5.2 - Indicatriz óptica dos minerais: minerais isotrópicos, minerais anisotrópicos uniaxiais e biaxiais.
- 5.3 - O microscópio de polarização: componentes, operação e usos.
- 5.4 - Observação microscópica de minerais com luz polarizada sem nicóis cruzados: fundamentos teóricos e práticos.
- 5.5 - Observação microscópica de minerais com nicóis cruzados: fundamentos teóricos e práticos.
- 5.6 - Observação de minerais com nicóis cruzados com luz convergente: fundamentos teóricos e práticos.
- 5.7 - Orientação das indicatrizes óticas.







## Programa de Disciplina de Graduação

## Dados da Disciplina

**Departament** DEPTO. MICROBIOLOGIA PARASITOLOGIA - MIP**Código:** MIP304**Carga Horária**

45

**Créditos** 2**Nome:** FUNDAMENTOS DE MICROBIOLOGIA INDUSTRIAL

## Objetivos

Aplicar os métodos e processos básicos utilizados no estudo morfológico, estrutural, fisiológico e ecológico de microorganismos, bem como reconhecer o seu papel em processos industriais.

## Conteúdo Programático

## UNIDADE 1 - ELEMENTOS DE TAXONOMIA MICROBIANA

- 1.1 - Protistas superiores. O grupo de leveduras.
- 1.2 - Protistas inferiores. O grupo das eubactérias.

## UNIDADE 2 - VÍRUS

- 2.1 - Propriedades gerais dos vírus.
- 2.2 - Bacteriófagos.

## UNIDADE 3 - CITOLOGIA BACTERIANA

- 3.1 - Tipos morfológicos fundamentais.
- 3.2 - Estrutura celular.

## UNIDADE 4 - NUTRIÇÃO MICROBACTERIANA

- 4.1 - Princípios de nutrição. Biossíntese.
- 4.2 - Categorias nutricionais.
- 4.3 - Enzimas: composição e regulação enzimática de bactérias.

## UNIDADE 5 - CRESCIMENTO E MORTE DE BACTÉRIAS

- 5.1 - Modos de reprodução.
- 5.2 - Medida de crescimento.
- 5.3 - Curva de crescimento.

## UNIDADE 6 - O METABOLISMO MICROBIANO

- 6.1 - Produção de ATP. Oxidações biológicas.
- 6.2 - Principais tipos de metabolismo microbiano.
  - 6.2.1 - Respiração aeróbia.
  - 6.2.2 - Respiração anaeróbia.
  - 6.2.3 - Fermentação.
- 6.3 - Influência do O<sub>2</sub> sobre o crescimento.

## UNIDADE 7 - GENÉTICA MICROBIANA

- 7.1 - A síntese de proteínas.
- 7.2 - Mutações.
- 7.3 - Outras alterações genéticas.
  - 7.3.1 - Conjugação.
  - 7.3.2 - Transformação.
  - 7.3.3 - Transdução.

## UNIDADE 8 - INFLUÊNCIA DO AMBIENTE SOBRE O CRESCIMENTO E A MORTE

- 8.1 - Ação de agentes físicos: temperatura, radiações, pressão osmótica.
  - 8.1.1 - Princípios de esterilização.
- 8.2 - Ação de agentes químicos.
  - 8.2.1 - Desinfetantes.
  - 8.2.2 - Antibióticos.



BIBLIOGRAFIA



## Programa de Disciplina de Graduação

## Dados da Disciplina

**Departament** DEPTO. DE QUÍMICA - QMC**Código:** QMC162**Carga Horária**

135

**Créditos** 7**Nome:** ANALISE INSTRUMENTAL I

## Objetivos

Descrever, explicar e solucionar métodos analíticos instrumentais óticos, elétricos e de separação. Identificar suas potencialidades e limitações tendo em vista seu emprego na solução de problemas de análise química.

## Conteúdo Programático

## UNIDADE 1 - MÉTODOS ESPECTROSCÓPICOS DE ANÁLISE

- 1.1 - Espectrofotometria.
- 1.2 - Espectroscopia no IV.
- 1.3 - Fluorimetria.
- 1.4 - Nefelometria e turbidimetria.
- 1.5 - Difractometria de raios-x.
- 1.6 - Fotometria de chama.

## UNIDADE 2 - MÉTODOS ELETROQUÍMICOS DE ANÁLISE

- 2.1 - Potenciometria.
- 2.2 - Condutometria.
- 2.3 - Voltametria/polarografia.
- 2.4 - Coulometria.

## UNIDADE 3 - MÉTODOS DE SEPARAÇÃO

- 3.1 - Cromatografia gasosa.
- 3.2 - Cromatografia líquida.

## UNIDADE 4 - MEDIDAS EM SISTEMAS DE FLUXO

- 4.1 - Aspectos gerais.
- 4.2 - Componentes de um sistema em fluxo.
- 4.3 - Detectores.
- 4.4 - Principais aplicações.

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA

OHLWEILLER, O. A - "Química Analítica Quantitativa" - Livros Técnicos e Científicos. Editora s/a- Rio de Janeiro  
EWING, G.W. - "Métodos Instrumentais de Análise Química" Editora Universidade de São Paulo-São Paulo.  
SKOOG, D.A., e WEST, D.M. "Principles of Instrumental Analysis" Holt, Rinehart and Winston, Inc. - N. York.  
WILLARD, H., MERRIT JR., L.L., e DEAN, J.A "Métodos Instrumentales de Análisis" - Cia Editora Continental s/a  
DELAHAY, P. "Instrumental Analysis"-Mac Millan Company-N.York  
KOLTHOFF, I.M. e SANDELL, E.B. - "Textbook of Quantitative Inorganic Analysis-Collier - Mac Milan.  
MAFRA, O.Y. - "Técnicas e Medidas Nucleares" - Editora Edgard Blücher Ltda.



## Programa de Disciplina de Graduação

## Dados da Disciplina

**Departament** DEPTO. DE QUÍMICA - QMC**Código:** QMC1034**Carga Horária**

90

**Créditos** 3**Nome:** QUÍMICA INORGÂNICA EXPERIMENTAL II

## Objetivos

Sintetizar e identificar ligantes, compostos inorgânicos, quelatos e complexos com elementos de transição e compostos organometálicos, proporcionando-lhe uma visão ampla sobre a síntese de compostos inorgânicos e organometálicos.

## Conteúdo Programático

## UNIDADE 1 - SÍNTESE DE COMPOSTOS INORGÂNICOS E SUA CARACTERIZAÇÃO

- 1.1 - Síntese e identificação de ligantes, trabalhos de sublimação de destilação em alto vácuo.  
1.2 - Trabalhos em atmosfera inerte, com solventes não-aquosos, em altas e baixas temperaturas.

## UNIDADE 2 - SÍNTESE DE COMPLEXOS E QUELATOS COM ELEMENTOS DE TRANSIÇÃO E SUA CARACTERIZAÇÃO

- 2.1 - Síntese em solventes não-aquosos e trabalhados em atmosfera inerte.  
2.2 - Identificação por métodos espectroscópicos e outros métodos físicos.

## UNIDADE 3 - PREPARAÇÃO DE COMPOSTOS ORGANOMETÁLICOS E SUA CARACTERIZAÇÃO

- 3.1 - Síntese e identificação por métodos espectroscópicos e outros métodos físicos.

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA

COTTON, F.A & WILKINSON, G - "Advanced Inorganic Chemistry" 2ª ed. Interscience Publishers, New York.  
ANGELICI, R.J. - Synthesis and Technique in Inorganic Chemistry", 2ª ed. W.B. Saunders Company, Philadelphia.  
IONRGANIC SYNTHESIS SERIES - "McGraw-Hill Book Company, etc.,  
DEMITRAS, G.C. et al. "Inorganic Chemistry", Prentice-Hall  
BRAUER, G. "Hand book of Preparative Inorganic Chemistry", Academic Press, Lodon.



## Programa de Disciplina de Graduação

## Dados da Disciplina

**Departament** DEPTO. ENGENHARIA QUÍMICA - DEQ**Código:** DEQ1031**Carga Horária**

90

**Créditos** 6**Nome:** OPERAÇÕES UNITÁRIAS I-A

## Objetivos

Compreender as operações unitárias. Identificar e caracterizar os diferentes processos por meio dos conceitos básicos necessários.

## Conteúdo Programático

## UNIDADE 1 - INTRODUÇÃO ÀS OPERAÇÕES UNITÁRIAS

- 1.1 - Matérias-primas.
- 1.2 - Limpeza.
- 1.3 - Seleção.
- 1.4 - Classificação.

## UNIDADE 2 - BALANÇO DE MATERIAL

- 2.1 - Introdução.
- 2.2 - Problemas.

## UNIDADE 3 - REDUÇÃO DE TAMANHO

- 3.1 - Introdução.
- 3.2 - Características das partículas sólidas.
- 3.3 - Análise granulométrica.
- 3.4 - Fundamentos de desintegração mecânica.
- 3.5 - Equipamentos para redução de tamanho.

## UNIDADE 4 - AGLOMERAÇÃO

- 4.1 - Introdução.
- 4.2 - Fundamentos.
- 4.3 - Equipamentos.

## UNIDADE 5 - MISTURA DE LÍQUIDOS, SÓLIDOS E MASSAS

- 5.1 - Introdução.
- 5.2 - Características da mistura.
- 5.3 - Equipamentos.

## UNIDADE 6 - FILTRAÇÃO

- 6.1 - Introdução.
- 6.2 - Equipamentos da filtração.
- 6.3 - Fundamentos da filtração.

## UNIDADE 7 - CENTRIFUGAÇÃO

- 7.1 - Introdução.
- 7.2 - Equipamentos.
- 7.3 - Fundamentos da centrifugação.

## UNIDADE 8 - EVAPORAÇÃO

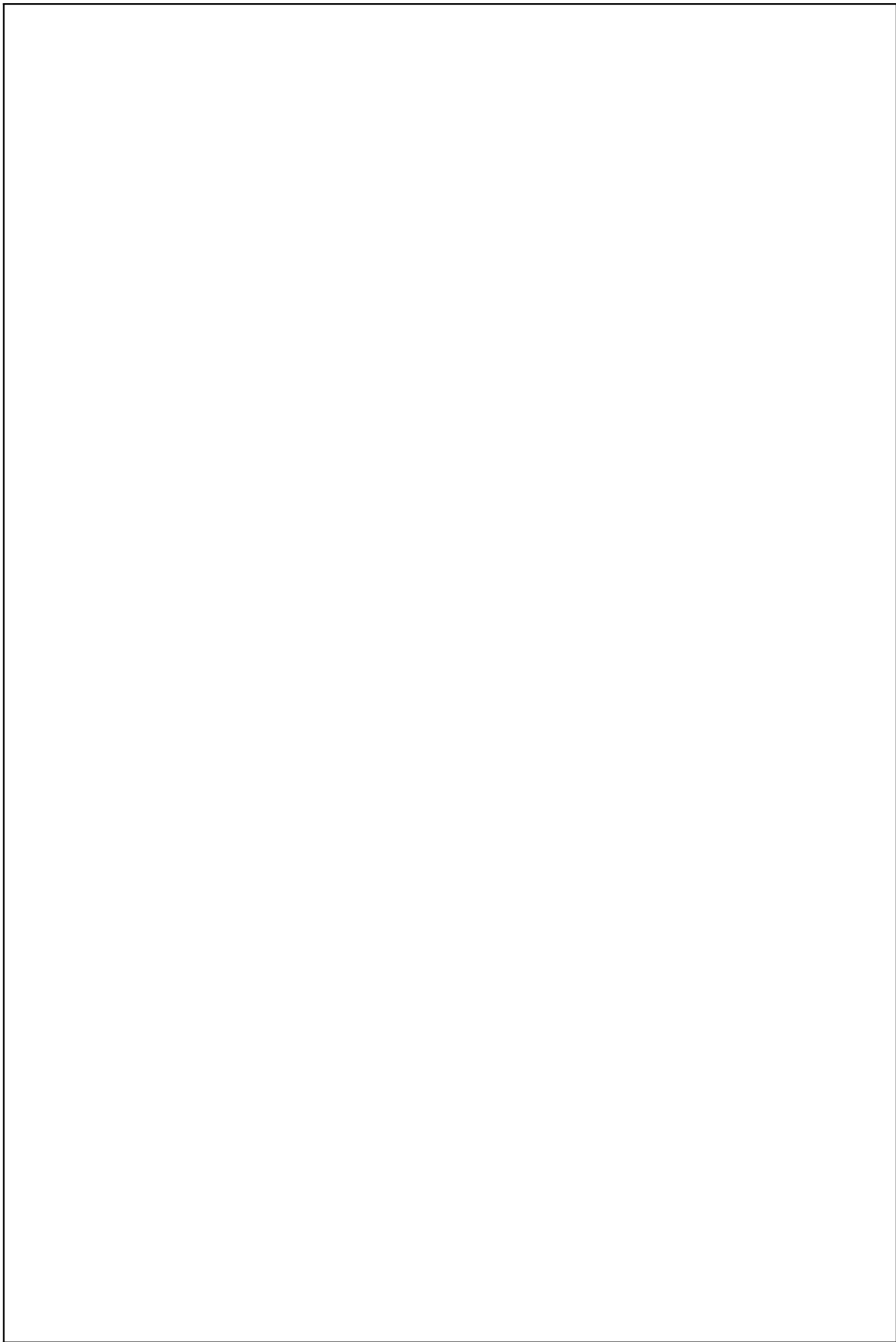
- 8.1 - Introdução.
- 8.2 - Fundamentos da centrifugação.
- 8.3 - Equipamentos.

## UNIDADE 9 - SECAGEM

- 9.1 - Introdução.
- 9.2 - Fundamentos da secagem.
- 9.3 - Equipamentos.

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA

SHREVE, R.N. "Chemical Process Industries". New York, Mc-Graw Hill  
VIAN OCÓN. "Elementos de Ingeniería Química". Madrid, Editora Aguillar, 5. Ed  
GOMIDE, R. "Estequiometria Industrial". São Paulo, Ed. Cenpro  
LACRUÉ, M. T. "Fundamentos de Química Técnica. Barcelona, Ed. Labor  
HONGHEN, WATSON, RAGARTZ. "Princípios de Processos Químicos". Porto, Ed. Livraria Lopes da Silva  
GROGGINS, P. H. "Unit Process in Organic Synthesis" Tokio, Mc Graw-hill Kogakusha Ltda  
WEISSERMEL, ARPE. "Industrielle Organische Chemie", Weinheim, Verlag Chemie  
PERRY, CHILTON. "Chemical Engineers Handbook". São Paulo, Mc Graw-Hill Kokusha Ltda.





## Programa de Disciplina de Graduação

## Dados da Disciplina

**Departament** DEPTO. DE FÍSICA - FSC**Código:** FSC131**Carga Horária**

60

**Créditos** 2**Nome:** FISICO-QUIMICA EXPERIMENTAL II

## Objetivos

Identificar, comparar e analisar, mediante atividades experimentais em laboratório, fenômenos físicos e químicos, interligando-os na área de fenômenos de superfície, cinética química, líquidos e métodos físicos.

## Conteúdo Programático

## UNIDADE 1 - FENÔMENOS DE SUPERFÍCIE

1.1 - Adsorção em solução.

## UNIDADE 2 - PROPRIEDADES FÍSICAS DOS LÍQUIDOS

2.1 - Viscosidade.

2.2 - Tensão superficial.

2.3 - Suspensões coloidais.

## UNIDADE 3 - CINÉTICA QUÍMICA

3.1 - Velocidade de uma reação.

3.2 - Energia de ativação.

## UNIDADE 4 - RADIOQUÍMICA

4.1 - Análise de radioisótopos.

## UNIDADE 5 - MEDIDAS ÓPTICAS

5.1 - Polarimetria.

## UNIDADE 6 - ELETROQUÍMICA

6.1 - Condutância das soluções.

6.2 - Força iônica e solubilidade.

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BUENO, Willie Alves &amp; DEGRÉVE, Léo. Manual de Laboratório de Físico-Química. Editora McGraw-Hill.

DANIELS. Curso Experimental de Físico-Química. Ed. McGraw-Hill.

RANGEL, Renato. Práticas de Físico-Química. I e II.

BRENNAN, D. &amp; TIPPER, C.F.M. Manual de Laboratório para Práticas de Físico-Química. Ediciones URMO.

SHOEMEKEER; GARLAND &amp; STEIFELD. Experimental in Physical-Chemistry. Ed. McGraw-Hill.

ATKINS, P.W. Físico-Química. Livros Técnicos e Científicos. Ed. S.A., Rio de Janeiro.

CASTELLAN, G.W. Físico-Química. Livros Técnicos e Científicos. Editora S.A. Vol. I e II, Rio de Janeiro.





## Programa de Disciplina de Graduação

## Dados da Disciplina

**Departament** DEPTO. DE GEOCIÊNCIAS - GCC**Código:** GCC132**Carga Horária**

60

**Créditos** 3**Nome:** INTRODUCAO A MINERALOGIA ECONOMICA

## Objetivos

Caracterizar minerais de interesse econômico e descrever suas possibilidades de aproveitamento industrial. Reconhecer os principais recursos minerais do Rio Grande do Sul. Aplicar técnicas macroscópicas, microscópicas e difração de raio-x, buscando a identificação de minerais economicamente importantes.

## Conteúdo Programático

## UNIDADE 1 - INTRODUÇÃO À MINERALOGIA

- 1.1 - Conceito de espécie em mineralogia.
- 1.2 - Classificação sistemática dos minerais.

## UNIDADE 2 - ESTUDO DOS MINERAIS DE INTERESSE ECONÔMICO

- 2.1 - Condições geológicas de jazimento.
- 2.2 - Processos de extração e beneficiamento.
- 2.3 - Uso.
- 2.4 - Gemas.
- 2.5 - Minerais para fins industriais diversos.
- 2.5.1 - Argilo-minerais.
- 2.5.1.1 - Classificação granulométrica de sedimentos peneiramento, pipetagem).
- 2.5.1.2 - Identificação de argilo-minerais por difração de raio-x.
- 2.5.1.3 - Interpretação de difratogramas.
- 2.5.2 - Classificação dos produtos cerâmicos quanto a matéria-prima.
- 2.5.2.1 - Cerâmica vermelha.
- 2.5.2.2 - Cerâmica branca.
- 2.5.2.3 - Louças e porcelanas domésticas.
- 2.5.2.4 - Porcelanas elétricas.
- 2.5.2.5 - Materiais sanitários.
- 2.5.2.6 - Materiais refratários.
- 2.5.2.7 - Materiais abrasivos.
- 2.5.2.8 - Vidros.
- 2.5.2.9 - Cimento.
- 2.5.2.10 - Material fundente.
- 2.5.2.11 - Borracha.
- 2.5.2.12 - Papel.
- 2.5.2.13 - Plásticos e tintas.
- 2.5.3 - Fertilizantes.
- 2.5.3.1 - Minerais fosfatados.
- 2.5.3.2 - Minerais potássicos.
- 2.5.3.3 - Nitratos.
- 2.5.4 - Minerais de minério.
- 2.5.4.1 - Minério de elementos metálicos.
- 2.5.4.2 - Minérios de elementos não metálicos.
- 2.5.5 - Fontes energéticas.
- 2.5.5.1 - Minerais energéticos radioativos.
- 2.5.5.2 - Combustíveis fósseis: carvão e petróleo.

## UNIDADE 3 - ESTUDOS DOS RECURSOS MINERAIS DO RIO GRANDE DO SUL

- 3.1 - Carvão e folhelho oleígeno (xisto betuminoso).
- 3.2 - Calcário.
- 3.3 - Ágata, ametista e rochas ornamentais.
- 3.4 - Cobre e ouro.
- 3.5 - Amianto, talco, volfrâmio, urânio e tório.
- 3.6 - Material de uso na construção civil.

## UNIDADE 4 - MINERAÇÃO EM MEIOS URBANOS E DESENVOLVIMENTO

- 4.1 - Metodologia para descrever e quantificar a deteriorização do ambiente devido a atividades de mineração.
- 4.2 - Metodologia de planejamento de atividades de mineração que propicie o desenvolvimento econômico dos municípios sem prejuízo da qualidade de vida das populações envolvidas.
- 4.3 - Metodologia para recuperação de áreas degradadas por atividade mineira.



Programa de Disciplina de Graduação



## Programa de Disciplina de Graduação

## Dados da Disciplina

**Departament** DEPTO. DE QUÍMICA - QMC**Código:** QMC167**Carga Horária**

30

**Créditos** 2**Nome:** HIGIENE E SEGURANCA INDUSTRIAL

## Objetivos

Conhecer os aspectos de higiene e segurança industrial, bem como a legislação e normas vigentes no âmbito da indústria brasileira.

## Conteúdo Programático

## UNIDADE 1 - HISTÓRICO E BIBLIOGRAFIA

- 1.1 - Segurança no trabalho.
- 1.2 - Higiene industrial.
- 1.3 - Bibliografia.

## UNIDADE 2 - ACIDENTES DO TRABALHO

- 2.1 - Conceito.
- 2.2 - Definições.
- 2.3 - Classificação.
- 2.4 - Custos.
- 2.5 - Análise.
- 2.6 - Fatores.
- 2.7 - Causas.

## UNIDADE 3 - LEGISLAÇÃO E NORMAS

- 3.1 - Lei n.6514 e Portaria 3214 e suas normas regulamentares (NR).
- 3.1.1 - 3a, NR-1, NR-2, NR-3, NR-4, NR-5, NR-6 e NR-7.
- 3.1.2 - NR-8, NR-9, NR-10, NR-11, NR-12.
- 3.1.3 - NR-13, caldeiras a vapor e NR-14.
- 3.1.4 - NR-15 e seus anexos.
- 3.1.5 - NR-16 e seus anexos, NR-19 e NR-20.
- 3.1.6 - NR-23 - O fogo.
- 3.1.7 - Sistemas de prevenção contra incêndio.
- 3.1.8 - NR-1 > e NR-24.
- 3.1.9 - NR-25, NR-26 e NR-28.
- 3.2 - Toxicologia industrial: definições e classificação dos agentes tóxicos.
- 3.3 - Formas de ataque dos agentes tóxicos ao organismo humano.
- 3.4 - Formas de contaminação com agentes químicos.

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ROTH,B.W. "Tópicos em Educação Ambiental" Editora Pallotti  
PAULI,G. "Emissão Zero: a busca de novos paradigmas Editora EDIPUCRS  
VALLE,C.E. "Qualidade Ambiental: como ser competitivo protegendo o meio ambiente" Editora Pioneira  
BARBIERI "Desenvolvimento e meio ambiente: as estratégias de mudança na agenda 21". Editora Vozes.



## Programa de Disciplina de Graduação

## Dados da Disciplina

**Departament** DEPTO. DE QUÍMICA - QMC**Código:** QMC168**Carga Horária**

60

**Créditos** 2**Nome:** TECNOLOGIA QUIMICA EXPERIMENTAL I-A

## Objetivos

Orientar tratamento de águas de abastecimento e de emprego industrial, bem como efluentes líquidos, visando minimizar seus efeitos sobre o meio ambiente.

## Conteúdo Programático

## UNIDADE 1 - ÁGUAS PARA ABASTECIMENTO PÚBLICO

1.1 - Tratamento.

1.2 - Análise e controle.

## UNIDADE 2 - ÁGUAS DE EMPREGO INDUSTRIAL

2.1 - Tratamento.

2.2 - Análise e controle.

2.3 - Caldeiras e secadores de vapor.

## UNIDADE 3 - TRATAMENTO DE EFLUENTES LÍQUIDOS

3.1 - Análise.

3.2 - Processos.

## BIBLIOGRAFIA

## BÁSICA

Tecnologia de Tratamento de Águas: Água para Indústria - SANTOS FILHO, D.F. Editora Nobel

Tratamento de Águas - Tecnologia Atualizada RICHTER, C. A , et al - Editora Edgard Blücher

Manual de Tratamento de Águas Residuárias - Imhoff, K et al Editora Edgard Blücher

Standard Handbook of Hazardous Waste Treatment &amp; - Freeman, H. Editora McGraw-Hill

Standart Methods for the Examination of - Editora American Public Health Association.



## Programa de Disciplina de Graduação

## Dados da Disciplina

**Departament** DEPTO. DE QUÍMICA - QMC**Código:** QMC1036**Carga Horária**

45

**Créditos** 3**Nome:** QUÍMICA AMBIENTAL E GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS

## Objetivos

Informar, refletir, questionar a respeito das diversas formas de interação do homem com o meio ambiente e o gerenciamento de resíduos oriundo de diversas fontes, buscando desenvolver, no acadêmico do Curso de Química Industrial (Licenciatura), uma consciência crítica sobre seu papel, como agente gestor e transformador para uma sociedade sustentável incentivando, desta forma, uma postura mais pró-ativa.

## Conteúdo Programático

## UNIDADE 1 - COMPARTIMENTOS AMBIENTAIS: AR, SOLO E ÁGUA

- 1.1 - Conceitos Gerais.
- 1.2 - Ações Antrópicas e Consequências Ambientais.
  - 1.2.1 - Poluição do ar, do solo e da água.
  - 1.2.2 - Fontes de Poluição Naturais e Antropogênicas.
  - 1.2.3 - Efeitos da Poluição.
  - 1.2.4 - Acidentes Ambientais.

## UNIDADE 10 - LEGISLAÇÃO AMBIENTAL

- 10.1 - Estrutura Legal Brasileira.
- 10.2 - Constituição Federal.
- 10.3 - Política Nacional de MA.
- 10.4 - Política Nacional de Educação Ambiental.
- 10.5 - Lei dos Crimes Ambientais.
- 10.6 - Responsabilidade Pós-consumo: lâmpadas fluorescentes, pneus e pilhas e baterias.

## UNIDADE 2 - CICLOS BIOGEOQUÍMICOS DOS ELEMENTOS

- 2.1 - Ciclo do Nitrogênio.
- 2.2 - Ciclo do Enxofre.
- 2.3 - Ciclo do Fósforo.
- 2.4 - Ciclo dos Metais Pesados.
- 2.5 - Posturas Ambientais: Reativa e Próativa.
- 2.6 - Qualidade, Sustentabilidade e Ecoeficiência Ambiental.
- 2.7 - Estratégias de Gestão Ambiental.

## UNIDADE 3 - POLUIÇÃO DA ATMOSFERA

- 3.1 - Gases Poluentes e Material Particulado: efeitos e ações.
- 3.2 - Efeito Estufa.
- 3.3 - Camada de Ozônio.
- 3.4 - Chuva ácida.

## UNIDADE 4 - POLUENTES ORGÂNICOS

- 4.1 - Principais Fontes.
- 4.2 - Contaminação do Ar.
- 4.3 - Contaminação do Solo.
- 4.4 - Contaminação da Água.

## UNIDADE 5 - POLUENTES INORGÂNICOS

- 5.1 - Principais Fontes.
- 5.2 - Contaminação do Ar.
- 5.3 - Contaminação do Solo.
- 5.4 - Contaminação da Água.

## UNIDADE 6 - PROCESSOS DE REMEDIAÇÃO DE AMBIENTES CONTAMINADOS

- 6.1 - Passivos ambientais e Não Perigosos.
- 6.2 - Principais Tecnologias de Remediação.
- 6.3 - Bio-remediação.

## UNIDADE 7 - GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS URBANOS

- 7.1 - Lixões, Aterros controlados e Aterros.
- 7.2 - Impacto Ambiental dos Locais de Disposição de Resíduos.
- 7.3 - Resíduos Sólidos e Saúde Pública.
- 7.4 - Coleta Seletiva, Reciclagem e Desperdício.
- 7.5 - Programas e Experiências de Educação Ambiental.

## Programa de Disciplina de Graduação

**UNIDADE 8 - GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS INDUSTRIAIS**

- 8.1 - Sistema de Produção Reativo e Pró Ativo.
- 8.2 - Formas de Geração.
- 8.3 - Resíduos Sólidos Perigosos.
- 8.4 - Redução da Geração: 3Rs.
- 8.5 - Reciclagem e Reuso.
- 8.6 - Tratamento e Disposição.

**UNIDADE 9 - GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DE LABORATÓRIO**

- 9.1 - Compatibilidade Química.
- 9.2 - Segregação.
- 9.3 - Armazenagem e Acondicionamento.
- 9.4 - Tratamentos.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

Introdução à Química Ambiental

Autores: Julio C. Rocha; André H. Rosa e Arnaldo A. Cardoso

Editora: Bookman, Porto Alegre, 150 páginas, 2004.

Introduction to Environmental Chemistry

Autor: Roger N. Revé

Editora: John Wiley & Sons, Ltd, 326, 2002.

Química Ambiental

Autor: Colin Baiard

Editora: Bookman, 2a. Edição, 622 p., 2002.

Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde

Autor: Editado pelo Ministério da Saúde (Projeto REFORSUS)

Editora: Brasília, 119 p., 2001.

Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), Rio de Janeiro

NBR 10157: Aterros de resíduos perigosos: critérios para projeto, construção e operação. 22 p., 1987.

NBR 10004: Resíduos sólidos: classificação. 63 p., 1987.



## Programa de Disciplina de Graduação

## Dados da Disciplina

**Departament** DEPTO. TECNOLOGIA CIÊNCIA ALIMENTOS - TCA**Código:** TCA100**Carga Horária**

75

**Créditos** 4**Nome:** MICROBIOLOGIA ALIMENTAR I

## Objetivos

Analisar alimentos do ponto de vista microbiológico, identificando e quantificando os microrganismos, bem como interpretando os dados obtidos.

## Conteúdo Programático

## UNIDADE 1 - REVISÃO GERAL DE MICRORGANISMOS IMPORTANTES EM MICROBIOLOGIA ALIMENTAR

- 1.1 - Morfologia.
- 1.2 - Reprodução.
- 1.3 - Classificação.
- 1.4 - Bactérias, fungos e leveduras.

## UNIDADE 10 - ENFERMIDADES ALIMENTARES

- 10.1- Toxinfecções.
- 10.2- Infecções microbianas.
- 10.3- Infecções parasitárias.
- 10.4- Infecções víricas.

## UNIDADE 11 - QUALIDADE HIGIÊNICA DOS ALIMENTOS

- 11.1- Padrões microbiológicos.
- 11.2- Microorganismos indicadores.
- 11.3- Sanitização das indústrias de alimentos.

## UNIDADE 2 - BACTÉRIAS: GRUPOS E FAMÍLIAS IMPORTANTES EM MICROBIOLOGIA ALIMENTAR

- 2.1 - Pseudomonadaceae.
- 2.2 - Espirillaceae.
- 2.3 - Achromobacteraceae.
- 2.4 - Enterobacteriaceae.
- 2.5 - Micrococaceae.
- 2.6 - Brevibacteriaceae.
- 2.7 - Lactobacillaceae.
- 2.8 - Propionibacteriaceae.
- 2.9 - Corinobacteriaceae.
- 2.10- Bacillaceae.

## UNIDADE 3 - FUNGOS: GÊNEROS DE IMPORTÂNCIA EM MICROBIOLOGIA ALIMENTAR

- 3.1 - Saprolegnia.
- 3.2 - Phytium.
- 3.3 - Mucor.
- 3.4 - Zygorrhynchus.
- 3.5 - Rhizopus.
- 3.6 - Absidia.
- 3.7 - Thaminidium.
- 3.8 - Aspergillus.
- 3.9 - Penicillium.
- 3.10- Trichothecium.
- 3.11- Geotrichum.
- 3.12- Neurospora.
- 3.13- Sporotrichum.
- 3.14- Botrytis.
- 3.15- Cephalosporium.
- 3.16- Trichoderma.
- 3.17- Scopulariopsis.
- 3.18- Pullularia.
- 3.19- Cladosporium.
- 3.20- Helminthosporium.
- 3.21- Alternaria.
- 3.22- Stemphylium.
- 3.23- Fusarium.

## Programa de Disciplina de Graduação

**UNIDADE 4 - LEVEDURAS: GENÊROS DE IMPORTÂNCIA EM MICROBIOLOGIA ALIMENTAR**

- 4.1 - Endomyces.
- 4.2 - Schzosaccharomyces.
- 4.3 - Saccharomyces.
- 4.4 - Pichia.
- 4.5 - Hansenula.
- 4.6 - Debaromyces.
- 4.7 - Saccharomycoides.
- 4.8 - Nadsonia.
- 4.9 - Torulopsis.
- 4.10- Brettanomyces.
- 4.11- Candida.
- 4.12- Kloeckera.
- 4.13- Rhodotorula.
- 4.14- Torula.

**UNIDADE 5 - CONTAMINAÇÃO DOS ALIMENTOS**

- 5.1 - Fontes naturais.
- 5.2 - Contaminação durante a manipulação.
- 5.3 - Contaminação durante a industrialização.

**UNIDADE 6 - CONSERVAÇÃO DOS ALIMENTOS**

- 6.1 - Temperaturas elevadas.
- 6.2 - Temperaturas baixas.
- 6.3 - Substâncias químicas.
- 6.4 - Radiopreservação.
- 6.5 - Pressão.

**UNIDADE 7 - ALTERAÇÕES CAUSADAS POR MICROORGANISMOS NOS ALIMENTOS**

- 7.1 - Identificação dos microorganismos causadores de deterioração.
- 7.2 - Medidas preventivas para evitar as alterações microbiológicas.

**UNIDADE 8 - ALIMENTOS E ENZIMAS PRODUZIDOS POR MICROORGANISMOS**

- 8.1 - Uso de enzimas na produção de alimentos.
- 8.2 - Enzimas usadas no controle da fabricação de alimentos.

**UNIDADE 9 - PRODUÇÃO DE CULTIVOS PARA FERMENTAÇÃO DE ALIMENTOS**

- 9.1 - Isolamento do microorganismo.
- 9.2 - Estudo do comportamento bioquímico dos microorganismos.
- 9.3 - Uso do cultivo isolado na fabricação do produto alimentício.



**Dados da Disciplina**

**Departamento:** DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS ADMINISTRATIVAS  
**Código:** CAD101 **Carga Horária** 60 **Créditos:** 4  
**Nome:** INTRODUÇÃO À CIÊNCIA DA ADMINISTRAÇÃO I

**Objetivos**

Conhecer conceitos fundamentais da ciência da administração e as principais contribuições na evolução do pensamento administrativo.

**Conteúdo Programático****UNIDADE 1 - A FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA DA ADMINISTRAÇÃO**

- 1.1 - Conceito de Administração.
- 1.2 - Idéias básicas do Pensamento Administrativo.

**UNIDADE 2 - AS EMPRESAS**

- 2.1 - Conceituação.
- 2.2 - Classificação.
- 2.3 - As empresas como sistemas abertos.
- 2.4 - As empresas e seus objetivos.
- 2.5 - As empresas e seus recursos.
- 2.6 - As empresas e seus níveis de hierarquia.

**UNIDADE 3 - O CONTEXTO EM QUE AS EMPRESAS OPERAM**

- 3.1 - O ambiente.
  - 3.1.1 - Ambiente geral.
  - 3.1.2 - Ambiente de tarefa.

**UNIDADE 4 - PLANEJAMENTO**

- 4.1 - Conceituação e importância.
- 4.2 - Planejamento estratégico.
  - 4.2.1 - Conceituação.
  - 4.2.2 - Características.
  - 4.2.3 - Fases.
- 4.3 - Planejamento Operacional.
  - 4.3.1 - Conceituação.
  - 4.3.2 - Características.
  - 4.3.3 - Tipos de planos operacionais.

**UNIDADE 5 - ORGANIZAÇÃO**

- 5.1 - A estrutura organizacional da empresa.
  - 5.1.1 - Principais características.
  - 5.1.2 - Fatores que afetam a estrutura organizacional.
  - 5.1.3 - Organização linear e organização linear-Staff.
- 5.2 - A estrutura departamental.

**UNIDADE 6 - DIREÇÃO**

- 6.1 - Conceituação.
- 6.2 - Estilos de direção.
- 6.3 - Componentes da direção: motivação, liderança e comunicação.
- 6.4 - Supervisão.

**UNIDADE 7 - CONTROLE**

- 7.1 - Conceituação.
- 7.2 - Fases do controle.
- 7.3 - Tipos de controle.
- 7.4 - Estabelecimento de padrões.
- 7.5 - Acompanhamento dos resultados.

7.6 - Ação corretiva.

#### BIBLIOGRAFIA

ROBBINS, Stephen P. Administração: mudanças e perspectivas. Saraiva, 2000.  
MONTANA, P. J. e CHARNOV, B. H. Administração. Saraiva, 1998.  
CHIAVENATO, Idalberto. Administração: teoria, processo e prática. McGraw-Hill do Brasil, 1985.  
MAXIMIANO, A. C. Amaru. Introdução à administração. Atlas, 1986.  
LONGENECKER, Justin G. Introdução à administração: uma abordagem comportamental. Atlas, 1981.  
KWASNICKA, Eunice L. Introdução à administração. 4. ed. Atlas, 1990.  
KOONTZ & O'DONNEL. Fundamentos da administração. Pioneira, 1981.  
CHIAVENATO, Idalberto. Administração de empresas: uma abordagem contingencial. Makron Books, 1994.



## Programa de Disciplina de Graduação

## Dados da Disciplina

**Departament** DEPTO. ENGENHARIA DE PRODUÇÃO E SISTEMAS - DPS**Código:** DPS1015**Carga Horária**

60

**Créditos** 4**Nome:** SISTEMA DE QUALIDADE I

## Objetivos

Apresentar e ministrar conhecimentos relativos aos princípios básicos que norteiam os sistemas de qualidade.

## Conteúdo Programático

## UNIDADE 1 - CONCEITOS BÁSICOS

- 1.1 - Evolução histórica dos conceitos.
- 1.2 - Concepção estratégica da qualidade.
- 1.3 - Gestão estratégica da qualidade.
- 1.4 - Qualidade total.

## UNIDADE 2 - NÍVEIS DA QUALIDADE

- 2.1 - Conceitos.
- 2.2 - Análise dos níveis.

## UNIDADE 3 - MOTIVAÇÃO E FATORES HUMANOS DA QUALIDADE

- 3.1 - Fatores humanos.
- 3.2 - Motivação e capacitação da mão-de-obra.
- 3.3 - Círculos de controle de qualidade, times de qualidade, grupos de melhoria.

## UNIDADE 4 - CUSTOS DA QUALIDADE

- 4.1 - Elementos do custo.
- 4.2 - Relatórios dos custos da qualidade.

## UNIDADE 5 - SISTEMAS DE GARANTIA DA QUALIDADE

- 5.1 - Normalização técnica.
- 5.2 - Auditoria da qualidade.
- 5.3 - Qualidade em projeto.

## BIBLIOGRAFIA

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BERGAMO FILHO, V., Gerência Econômica da Qualidade Através do TQC. São Paulo, Makron Books, 1991.

JURAN, J.M. e GRZYNA, F.M., Controle da Qualidade - Conceitos, Políticas e Filosofia da Qualidade. São Paulo, Pioneira, 1990.

JURAN, J.M., Juran Planejando para a Qualidade. São Paulo, 1990.

PALADINI, E.P., Controle da Qualidade - Uma Abordagem Abrangente. São Paulo, Pioneira, 1990.



## Programa de Disciplina de Graduação

## Dados da Disciplina

**Departament** DEPTO. DE QUÍMICA - QMC**Código:** QMC169**Carga Horária**

75

**Créditos** 2**Nome:** TECNOLOGIA QUIMICA EXPERIMENTAL II - A

## Objetivos

Desenvolver processos de síntese e caracterização de derivado petroquímicos para a produção de polímeros, corantes e produtos de limpeza. Reconhecer e utilizar materiais de vidro adequados para uso em laboratório.

## Conteúdo Programático

## UNIDADE 1 - OBTENÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE PRODUTOS INDUSTRIAIS

- 1.1 - Sínteses: isolamento e caracterização de produtos.
- 1.2 - Síntese de macromoléculas.
  - 1.2.1 - Resinas.
  - 1.2.2 - Plásticos.
  - 1.2.3 - Intermediários básicos de fibras sintéticas.
- 1.3 - Preparação de produtos de limpeza.
- 1.4 - Síntese de corantes industriais.

## UNIDADE 2 - INDÚSTRIA DE VIDROS

- 2.1 - Prática em hialotecnica.
- 2.2 - Processos industriais para fabricação de diferentes vidros técnicos.

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA

Indústrias de Processos Químicos - SHREVE, R.N.;BRINK Jr. J.A Editora Guanabara Dois, 1977.  
Introdução a Polímeros - MANO, E. B - Editora Edgard Blücher LTDA, 1985  
Tecnologia dos Plásticos - MICHAELE; GREIF; KAUFMANN - Editora Edgard Blücher LTDA, 1992  
Principles of Polymerization - ODIAN, G -Editora John Wiley, 1991 -  
Polímeros como Materiais de Engenharia - MANO, E. B - Editora Edgard Blücher LTDA., 1991  
Pintura Industrial na Proteção Anticorrosiva - NUNES, L.P. - Editora LTC, 1994.



## Programa de Disciplina de Graduação

## Dados da Disciplina

**Departament** DEPTO. DE QUÍMICA - QMC**Código:** QMC170**Carga Horária**

60

**Créditos** 4**Nome:** QUIMICA INDUSTRIAL I

## Objetivos

Descrever, explicar e comparar os processos químicos desenvolvidos nas indústrias, destacando os principais aspectos de administração industrial e de controle de qualidade, bem como a utilização do combustível ideal no que concerne a custos e controle da poluição industrial.

## Conteúdo Programático

## UNIDADE 1 - COMBUSTÍVEIS INDUSTRIAIS

- 1.1 - Sólidos.
- 1.2 - Líquidos.
- 1.3 - Gasosos.
- 1.4 - Fontes alternativas de energia.

## UNIDADE 2 - ESTUDO GERAL DE INDÚSTRIA-TIPO

- 2.1 - Caracterização.
- 2.2 - Indústria de produtos inorgânicos.
- 2.3 - Indústria de produtos orgânicos.

## UNIDADE 3 - TRATAMENTO DE EFLUENTES

- 3.1 - Efluentes urbanos.
- 3.2 - Efluentes industriais.

## UNIDADE 4 - TRATAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

- 4.1 - Resíduos sólidos urbanos.
- 4.2 - Resíduos sólidos industriais.

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA

Segurança e Medicina do Trabalho - MANUAIS DE LEGISLAÇÃO ATLAS Editora Atlas.  
Manual de Segurança e Saúde no Trabalho - SANTOS MELO, M. Editora Fundacentro.  
Segurança no Laboratório - DEL PINO, J.C. et al - Editora CECIRS.  
Riscos Químicos GAMA SOTO, J.M.O - Editora Fundacentro.



## Programa de Disciplina de Graduação

## Dados da Disciplina

**Departament** DEPTO. DE QUÍMICA - QMC**Código:** QMC1035**Carga Horária**

30

**Créditos** 1**Nome:** QUÍMICA AMBIENTAL APLICADA

## Objetivos

Utilizar metodologia analítica em análise química ambiental, envolvendo contaminantes inorgânicos. Desenvolver projeto ou planejamento de uma análise ambiental, bem como, com a coleta e preservação de amostras, efetuar tratamento de amostras, empregar técnicas específicas para a determinação do analito, tratamento e avaliação dos dados.

## Conteúdo Programático

## UNIDADE 1- TÉCNICAS UTILIZADAS PARA A DETERMINAÇÃO DE CONTAMINANTES INORGÂNICOS

- 1.1 - Espectrometria de absorção atômica com chama, geração de vapor químico e forno de grafite.
- 1.2 - Espectrometria atômica com plasma.
- 1.3 - Espectrometria de absorção molecular.
- 1.4 - Outras técnicas empregadas na determinação de contaminantes inorgânicos.

## UNIDADE 2 - PLANEJAMENTO DA ANÁLISE AMBIENTAL

- 2.1 - Objetivos de uma análise ambiental.
- 2.2 - Formulação de um plano para executar uma análise ambiental: seleção de parâmetros a serem avaliados e identificação do sistema a ser estudado.
- 2.3 - Cuidados básicos para minimizar problemas relacionados com a contaminação da amostra e perdas do analito.

## UNIDADE 3 - COLETA E PRESERVAÇÃO DE AMOSTRAS AMBIENTAIS PARA A DETERMINAÇÃO DE

- 3.1 - Cuidados na coleta de amostras ambientais.
- 3.2 - Normas de segurança na coleta e manuseio de amostras ambientais.
- 3.3 - Amostragem simples e composta.
- 3.4 - Técnicas utilizadas para amostragem.
- 3.5 - Preservação de amostras.

## UNIDADE 4 - PREPARO DA AMOSTRA PARA A DETERMINAÇÃO DE CONTAMINANTES INORGÂNICOS

- 4.1 - Procedimentos para a separação de elementos combinados ao material particulado.
- 4.2 - Técnicas para a decomposição de amostras para a determinação de metais e não metais.
- 4.3 - Procedimentos para a extração de espécies inorgânicas em amostras ambientais

## UNIDADE 5 - QUALIDADE DOS RESULTADOS NA ANÁLISE AMBIENTAL INORGÂNICA

- 5.1 - Exatidão e precisão dos resultados.
- 5.2 - Limites de detecção e quantificação.
- 5.3 - Tratamento e interpretação dos dados.

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA

Environmental Laboratory Exercises for Instrumental Analysis and Environmental Chemistry

Autor: Frank M. Dunnivant

Editora: John Wiley &amp; Sons, Ltd, 456 p. 2004.

Methods for Environmental Trace analysis

Autor: John R. Dean

Editora: John Wiley &amp; Sons, Ltd, 284 p. 2003.

Standards Methods for the Examination of Water and Wastewater

Autor: Andrew D. Eaton; Lenore S. Clesceri; Arnold E. Greenberg (Editores)

Editora: American Public Health Association



## Programa de Disciplina de Graduação

## Dados da Disciplina

**Departament** DEPTO. TECNOLOGIA CIÊNCIA ALIMENTOS - TCA**Código:** TCA305**Carga Horária**

90

**Créditos** 3**Nome:** BROMATOLOGIA (QUIMICA BROMATOLOGICA)

## Objetivos

Descrever e analisar sob o ponto de vista químico e nutricional, os constituintes alimentares. Executar análises químicas quantitativas de constituintes alimentares, com vistas à aplicação na tecnologia de alimentos e dietética.

## Conteúdo Programático

## UNIDADE 1 - CONCEITO E IMPORTÂNCIA DA BROMATOLOGIA

1.1 - Conceito.

1.2 - Importância social, econômica e tecnológica.

## UNIDADE 2 - ESTUDO QUÍMICO E NUTRICIONAL DOS CONSTITUINTES FUNDAMENTAIS DOS ALIMENTOS

2.1 - Alimentos glicídicos.

2.1.1 - Conceito.

2.1.2 - Importância nutricional e econômica.

2.1.3 - Funções.

2.1.4 - Alimentos açucarados.

2.1.5 - Alimentos feculentos.

2.1.6 - Alimentos mistos.

2.1.7 - Química dos glicídios.

2.1.7.1 - Reações de oxidação.

2.1.7.2 - Obtenção de dióis e suas aplicações em alimentos.

2.1.7.3 - Obtenção de lactonas.

2.1.7.4 - Ação de álcalis e ácidos sobre os açúcares.

2.1.7.5 - Poder redutor dos açúcares.

2.1.7.6 - Reação de Maillard.

2.1.8 - Importância e uso do amido, pectinas, gomas e mucilagem na indústria de alimentos.

2.2 - Alimentos lipídicos.

2.2.1 - Conceito.

2.2.2 - Classificação.

2.2.3 - Ácidos graxos.

2.2.4 - Triglicerídeos.

2.2.5 - Hidrogenação de gorduras.

2.2.6 - Obtenção de mono e diglicerídeos e suas aplicações em tecnologia de alimentos.

2.2.7 - Lipídeos fosforados, sua importância nutricional em tecnologia de alimentos.

2.2.8 - Reações hidrolíticas e oxidativas.

2.2.9 - Glicerol e seus usos.

2.3 - Alimentos proteicos: proteínas.

2.3.1 - Conceito.

2.3.2 - Classificação.

2.3.3 - Importância nutricional e econômica.

2.3.4 - Alimentos proteicos.

2.3.4.1 - Proteínas da carne e dos ovos e sua importância nutricional.

2.3.4.2 - Proteínas do leite e sua importância nutricional e tecnológica.

2.3.4.3 - Proteínas vegetais.

2.4 - Vitaminas.

2.4.1 - Lipossolúveis: A, D, E, K.

2.4.2 - Hidrossolúveis: C, complexo B.

2.5 - Minerais: estudo do cálcio, fósforo, magnésio, flúor, cloro, sódio, potássio, ferro, cobre, cobalto, iodo, zinco e manganês.

2.6 - Água.

2.6.1 - Importância para a instalação de indústrias alimentares.

2.6.2 - Classificação.

2.6.3 - Tratamento.

2.6.4 - Funções da água no organismo.

2.6.5 - A água como constituinte dos produtos alimentares.

## UNIDADE 3 - ESTUDO QUÍMICO E NUTRICIONAL DOS CONSTITUINTES SECUNDÁRIOS DOS ALIMENTOS

3.1 - Enzimas e suas aplicações na indústria dos alimentos.

3.2 - Constituintes que afetam a cor: clorofila, antocianinas, bioflavonóides e carotenóides.



Programa de Disciplina de Graduação

- 3.3 - Constituintes que afetam o sabor: ácidos orgânicos, substâncias tânicas.
- 3.4 - Constituintes que afetam o aroma: óleos essenciais, terpenóides.

UNIDADE 4 - DIETÉTICA

- 4.1 - Princípios básicos de nutrição.
- 4.2 - Calorimetria.
- 4.3 - Metabolismo energético.
- 4.4 - Adequação da dieta.





## Programa de Disciplina de Graduação

## Dados da Disciplina

**Departament** DEPTO. TECNOLOGIA CIÊNCIA ALIMENTOS - TCA**Código:** TCA506**Carga Horária**

75

**Créditos** 3**Nome:** TECNOLOGIA DAS BEBIDAS ALCOOLICAS

## Objetivos

Adquirir conhecimentos sobre a produção de bebidas alcoólicas no mundo e sobre o uso de microorganismos para produzir tais bebidas, com ênfase na fabricação de vinhos, vinagre, bebidas fermento-destiladas e cervejas.

## Conteúdo Programático

## UNIDADE 1 - INTRODUÇÃO AO ESTUDO DAS BEBIDAS ALCOÓLICAS

- 1.1 - Conceituações.
- 1.2 - Situação mundial da produção e consumo de bebidas alcoólicas.
- 1.3 - Considerações gerais sobre a matéria-prima empregada na fabricação de bebidas alcoólicas.

## UNIDADE 2 - TECNOLOGIA DO VINHO

- 2.1 - Enologia: generalidades
  - 2.1.1 - Cacho de uva: desenvolvimento, maturação, colheita e esmagamento.
  - 2.1.2 - Mosto: conceito e adições, uso e funções do gás sulfuroso em enologia, fermentação: considerações gerais, pé de cuba e transformações que ocorrem durante a fermentação.
- 2.2 - Produção de vinho tinto
  - 2.2.1 - Temperatura de fermentação
  - 2.2.2 - Cuidados durante a fermentação
- 2.3 - Produção de vinhos brancos
  - 2.3.1 - Através da utilização de uvas brancas
  - 2.3.2 - Através da utilização de uvas tintas
- 2.4 - Produção de champanhe
  - 2.4.1 - Produção de champanhe em garrafas
  - 2.4.2 - Produção de champanhe em recipientes grandes
- 2.5 - Conservação dos vinhos
  - 2.5.1 - Trásfuga a atesto
  - 2.5.2 - Filtração: clarificação
  - 2.5.3 - Pasteurização e uso da refrigeração
  - 2.5.4 - Resinas trocadoras de íons
- 2.6 - Envelhecimento de vinhos
  - 2.6.1 - Reações características

## UNIDADE 3 - TECNOLOGIA DO CONHAQUE

- 3.1. Conceito e variedades de uvas e vinhos.
- 3.2. Destilação e envelhecimento.

## UNIDADE 4 - TECNOLOGIA DO VINAGRE

- 4.1 . Matéria-prima.
- 4.2. Métodos de fabricação do vinagre.

## UNIDADE 5 - TECNOLOGIA DA CERVEJA

- 5.1. Generalidades e grão de cevada.
- 5.2. Preparação do malte.
- 5.3. Sacrificação e fermentação.

## UNIDADE 6 - TECNOLOGIA DA AGUARDENTE DE CANA

- 6.1. Composição do caldo de cana.
- 6.2. Fermentação.
- 6.3. Destilação.

## BIBLIOGRAFIA