



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE**  
**CAMPUS ITAPERUNA**  
**BR 356, KM 3, CIDADE NOVA, ITAPERUNA / RJ, CEP 28300-000**  
**Fone: (22) 3826-2300**

## **PLANO DE ENSINO**

Curso: Licenciatura em Química

1.º Semestre / 3º Período

Área do Conhecimento: Ciências Exatas e da Terra

Ano 2023/1

<b>1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR</b>	
Componente Curricular	Física Geral II
Abreviatura	-
Carga horária presencial	83,3h; 100h-a; 100%
Carga horária a distância	não se aplica
Carga horária de atividades teóricas	66,7h; 80h-a; 80%
Carga horária de atividades práticas	16,7h; 20h-a; 20%
Carga horária de atividades de Extensão	não se aplica
Carga horária total	não se aplica
Carga horária/Aula Semanal	5 h/a
Professor	Adriano Henrique Ferrarez
Matrícula Siape	2176222

## 2) EMENTA

Oscilações; estática dos fluidos; dinâmica dos fluidos; movimento ondulatório; temperatura; primeira lei da termodinâmica; teoria cinética e o gás ideal; entropia e a segunda lei da termodinâmica.

## 3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

### 1.1. Geral:

- Relacionar fenômenos naturais com os princípios e leis físicas que os regem;
- Utilizar a representação matemática das leis físicas como instrumento de análise e predição das relações entre grandezas e conceitos;
- Aplicar os princípios e leis físicas na solução de problemas práticos.

### 1.2. Específicos:

- Relacionar matematicamente fenômenos físicos;
- Resolver problemas de engenharia e ciências físicas;
- Realizar experimentos com medidas de grandezas físicas;
- Analisar e interpretar gráficos e tabelas relacionadas a grandezas físicas.

## 4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO

Não se aplica.

## 5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

Não se aplica.

## 6) CONTEÚDO

### Conteúdo teórico:

#### 1.Fluidos:

- 1.1. Definição e propriedades básicas dos fluidos
- 1.2. Fluidos em repouso
- 1.3. Princípios de Pascal e Arquimedes
- 1.4. escoamento
- 1.5. Princípio de Bernoulli e suas aplicações

### Ondas em meios elásticos:

- 2.1. Conceito de onda
- 2.2. Ondas progressivas.
- 2.3. Velocidades de propagação, comprimento de onda e frequência
- 2.4. Princípio de superposição
- 2.5. A equação de onda
- 2.6. Interferência
- 2.7. Ondas estacionárias e ressonância
- 2.8. Ondas sonoras
- 2.9. Intensidade e nível sonoro
- 2.10. Batimentos
- 2.11. Efeito Doppler

### Natureza e propagação da luz:

- 3.1. Ondas eletromagnéticas: propagação e propriedades
- 3.2. O espectro eletromagnético
- 3.3. Geração de ondas eletromagnéticas

### Óptica geométrica

- 4.1. Limitações da óptica geométrica
- 4.2. Reflexão e refração
- 4.3. Formação de imagem em espelhos planos e esféricos
- 4.4. Formações de imagem em lentes delgadas
- 4.5. Instrumentos ópticos

### Óptica física

- 5.1. Interferência de ondas eletromagnéticas
- 5.2. Princípio de Huygens
- 5.3. A experiência de Young
- 5.4. A interferência em películas finas
- 5.5. Difração em fenda simples e em orifício circular
- 5.6. Difração e o limite de resolução de instrumentos ópticos

5.7. Redes de difração

5.8. Difração de raios x

6. Temperatura

6.1. Conceitos de temperatura

6.2. Escalas termométricas

6.3. Dilatação térmica

7. Termodinâmica

7.1. Calor

7.2. Absorção de calor pela matéria

7.3. Primeira lei da termodinâmica

7.4. Processos de transferência de calor

7.5. Lei dos gases ideais

7.6. Processos termodinâmicos

7.7. Segunda lei da termodinâmica

7.8. Máquinas térmicas e refrigeradores

7.9. Ciclo e teorema de Carnot

7.10. Irreversibilidade e entropia

Teoria cinética dos gases

8.1. Teoria cinética e termodinâmica

8.2. Movimento browniano

8.3. Visão microscópica da equação de estado dos gases ideais

8.4. Livre caminho médio

8.5. Função distribuição de Maxwell-Boltamann

### **Atividades Experimentais:**

1 - Ondas em meios elásticos

1.1. Ondas mecânicas

1.2. Velocidade do som e do ar

1.3. Batimentos

## 2 - Óptica geométrica

2.1. Reflexão e refração

2.2. Formação de imagens

## 3 - Ótica física

3.1. Interferência e difração

3.2. Polarização

## 4 - Termodinâmica

4.1. Dilatação térmica

4.2. Condutividade térmica

4.3. Equivalente mecânico do calor

4.4. Lei do resfriamento de Newton

## 7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- Aula expositiva dialogada
- Atividades em grupo
- Pesquisas
- Avaliação formativa

Os instrumentos avaliativos são descritos a seguir:

Individuais:

(i) Testes;

(ii) Provas.

Em equipe:

(i) Prática de Instrumentação para o Ensino de Ciências Físicas.

## 8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

Data-Show; Sala de aula; Material bibliográfico.

## 9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

<b>Local/Empresa</b>	<b>Data Prevista</b>	<b>Materiais/Equipamentos/Ônibus</b>
Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica

<b>10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO</b>	
<b>Data</b>	<b>Conteúdo / Atividade docente e/ou discente</b>
Semana 01	Fluidos
Semana 02	Fluidos
Semana 03	Ondas em meios elásticos
Semana 04	Ondas em meios elásticos
Semana 05	Ondas em meios elásticos
Semana 06	Natureza e propagação da luz
Semana 07	Natureza e propagação da luz
Semana 08	Óptica física
Semana 09	Óptica física
Semana 10	<b>Avaliação 1 (A1)</b>
Semana 11	Temperatura
Semana 12	Temperatura
Semana 13	Calor
Semana 14	Calor
Semana 15	Teoria cinética dos gases
Semana 16	Teoria cinética dos gases
Semana 17	Teoria cinética dos gases
Semana 18	<b>Avaliação 2 (A2)</b>
Semana 19	<b>Avaliação 3 (A3)</b>
Semana 20	<b>Revisão de provas</b>

<b>11) BIBLIOGRAFIA</b>	
<b>11.1) Bibliografia básica</b>	<b>11.2) Bibliografia complementar</b>

1 - HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Gravitação, Ondas e Termodinâmica. 10ª ed. Rio de Janeiro: Livros técnicos e científicos, 2016. v. 2.

2 - HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de Física. Óptica e Física Moderna. 10ª ed. Rio de Janeiro: Livros técnicos e científicos, 2016. v. 4.

3 - NUSSENZVEIG, H. M. Curso de física básica. São Paulo: Edgard Blucher, 1981. v. 2.

4 - NUSSENZVEIG, H. M. Curso de física básica. São Paulo: Edgard Blucher, 1981. v. 4.

5 - SEARS, F. W.; ZEMANSKY, M. W.; YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. Física II: termodinâmica e ondas. 12. ed. São Paulo: Addison Wesley, 2008.

1 - EISBERG, R. M.; LERNER, L. S. Física: Fundamentos e aplicações. São Paulo: McGraw-Hill, 1982. v. 2.

2 - EISBERG, R. M.; LERNER, L. S. Física: Fundamentos e aplicações. São Paulo: McGraw-Hill, 1982. v. 4.

3 - FEYNMAN, R. P.; LEIGHTON, R. B.; SANDS, M. The feynman lectures on physics. Reading Addison-Wesley, 1964. v. 1.

4 - TIPLER, P. A. Física. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1984. v. 1.

5 - TIPLER, P. A. Física. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1984. v. 2.

**Adriano Henrique Ferrarez**

Professor

Componente Curricular Física Geral II

**Juliana Baptista Simões**

Coordenador

Curso Superior de Licenciatura em Química

# PLANO DE ENSINO

Curso: Licenciatura em Química

1.º Semestre / 3º Período

Área do Conhecimento: Ciências Exatas e da Terra

Ano 2023/1

## 1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR

Componente Curricular	Química Analítica II
Abreviatura	-
Carga horária presencial	66,7h; 80h-a; 100%
Carga horária a distância	não se aplica.
Carga horária de atividades teóricas	33,4h; 40h-a; 50%
Carga horária de atividades práticas	33,4h; 40h-a; 50%
Carga horária/Aula Semanal	4 h-a
Professor	Samuel Nepomuceno Ferreira
Matrícula Siape	1261071

## 2) EMENTA

Erros e tratamentos de dados analíticos; Volumetria de neutralização; Natureza física dos precipitados; Volumetria de precipitação; Volumetria de oxirredução; Volumetria de complexação.

## 3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

### 1.1. Geral:

Apresentar os conceitos teóricos associados à aplicação dos Métodos Volumétricos Clássicos e Instrumentais de Análise.

### 1.2. Específicos:

- Utilização de métodos volumétricos clássicos associados às técnicas potenciométricas, condutimétricas e voltamétricas;
- Discutir e elaborar uma análise comparativa entre estes métodos, que permita ao aluno efetuar análise crítica de quando deve recorrer a cada um dos métodos, ou ainda à utilização simultânea de mais de um deles;

#### 4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO

Não se aplica.

#### 5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

Não se aplica.

#### 6) CONTEÚDO

##### 1. Erros e tratamentos de dados analíticos

- 1.1. Algarismos significativos
- 1.2. Erro experimental
- 1.3. Desvio
- 1.4. Exatidão e precisão
- 1.5. Limite de confiança
- 1.6. Propagação de erros
- 1.7. Rejeição de resultados

##### 2. Volumetria de neutralização

- 2.1. Construção da curva de titulação (cálculos ao longo da curva de titulação de neutralização, no ponto estequiométrico e após o ponto estequiométrico)
- 2.2. Titulação de ácidos fortes com bases fortes
- 2.3. Titulação de ácidos fortes com bases fracas
- 2.4. Titulação de ácidos fracos com bases fortes
- 2.5. Titulação de ácidos polipróticos
- 2.6. Teoria dos indicadores ácido base e escolha de indicadores. Aplicações e limitações.
- 2.7. Comparação com métodos potenciométricos e condutométricos de análise.

##### 3. Natureza física dos precipitados

- 3.1. Formação de precipitados
- 3.2. Influência nas condições de precipitação
- 3.3. Envelhecimento dos precipitados
- 3.4. Precipitação de soluções homogêneas
- 3.5. Análises gravimétricas

##### 4. Volumetria de precipitação

- 4.1. Construção da curva de titulação (cálculos ao longo da curva de titulação de

precipitação, no ponto estequiométrico e após o ponto estequiométrico)

4.2. Teoria dos indicadores de precipitação e escolha de indicadores.

4.3. Detecção do ponto final

4.4. Comparação com métodos potenciométricos e condutométricos de análise.

### **5. Volumetria de oxirredução**

5.1. Utilização da equação de Nernst em análise volumétrica

5.2. Construção da curva de titulação (cálculos ao longo da curva de titulação de oxirredução, no ponto estequiométrico e após o ponto estequiométrico)

5.3. Teoria dos indicadores de precipitação e escolha de indicadores.

5.4. Detecção do ponto final

5.5. Comparação com métodos potenciométricos e voltamétrico de análise.

### **6. Volumetria de complexação**

6.1. Variação das espécies de EDTA em função do pH

6.2. Construção da curva de titulação (cálculos ao longo da curva de titulação de complexação, no ponto estequiométrico e após o ponto estequiométrico)

6.3. Efeitos de tampões e agentes mascarantes

6.4. Indicadores metalocrômicos

6.5. Métodos de titulação com ligantes polidentados

6.6. Comparação com métodos potenciométricos (potenciometria direta e titulações potenciométricas) e métodos condutométricos (condutometria direta e titulações condutométricas) de Análise.

### **Atividades Experimentais**

Atividade 1 – Calibração de vidrarias

Atividade 2 – Preparo de padronização de soluções

Atividade 3 – Construção de curva de calibração e Volumetria de Neutralização

Atividade 4 – Volumetria de Neutralização

Atividade 5 – Volumetria de Precipitação

Atividade 6 – Volumetria de Oxirredução

Atividade 7 – Volumetria de Complexação

## **7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

- Aula prática de laboratório;
- Estudo dirigido;
- Avaliação formal individual.

Serão utilizados como instrumentos avaliativos: estudo dirigido, avaliações formais e relatórios das

aulas práticas.

#### **Atividades avaliativas no primeiro bimestre – Avaliação A1**

- A1.1: Relatórios das aulas práticas/grupo (4 pontos)
- A1.2: Avaliação individual (6 pontos)

#### **Atividades avaliativas no segundo bimestre – Avaliação A2**

- A2.1: Relatórios das aulas práticas/grupo (4 pontos)
- A2.2: Avaliação individual (6 pontos)

Todas as atividades são avaliadas segundo o desenvolvimento das atividades, sendo instrumentalizado a partir da quantidade de acertos. Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total das atividades propostas no semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez). Se o discente não obtiver o percentual mínimo para aprovação, terá o direito de realizar uma prova substitutiva (Avaliação A3), de valor de 10,0, e, deverá alcançar a média de 6,0 pontos para aprovação na disciplina.

### **8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS**

#### **MATERIAIS DIDÁTICOS:**

- Projetor
- Computador com internet
- Quadro e pincel
- Livros textos adotados como referências básica e complementar na disciplina.

#### **LABORATÓRIOS:**

- Laboratórios de Química no Bloco D

### **9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS**

<b>Local/Empresa</b>	<b>Data Prevista</b>	<b>Materiais/Equipamentos/Ônibus</b>
Laboratório de ensino do <i>Campus</i> Itaperuna	20 de abril de 2023	Materiais do laboratório para realização da aula prática
Laboratório de ensino do <i>Campus</i> Itaperuna	11 de maio de 2023	Materiais do laboratório para realização da aula prática
Laboratório de ensino do <i>Campus</i> Itaperuna	12 de maio de 2023	Materiais do laboratório para realização da aula prática
Laboratório de ensino do <i>Campus</i> Itaperuna	25 de maio de 2023	Materiais do laboratório para realização da aula prática
Laboratório de ensino do <i>Campus</i> Itaperuna	29 de junho de 2023	Materiais do laboratório para realização da aula prática
Laboratório de ensino	13 de julho de 2023	Materiais do laboratório para realização da aula

do Campus Itaperuna		prática
Laboratório de ensino do Campus Itaperuna	10 de agosto de 2023	Materiais do laboratório para realização da aula prática

<b>10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO</b>	
<b>Data</b>	<b>Conteúdo / Atividade docente e/ou discente</b>
06 de abril de 2023 Semana 01	<b>Acolhida: Apresentação do plano de ensino, contrato didático e orientações para relatórios</b>
13 de abril de 2023 Semana 02	<b>Erros e tratamentos de dados analíticos</b>
20 de abril de 2023 Semana 03	<b>Prática 1 – calibração de vidrarias volumétricas</b>
27 de abril de 2023 Semana 04	<b>Volumetria de neutralização</b>
04 de maio de 2023 Semana 05	<b>Volumetria de neutralização</b>
11 de maio de 2023 Semana 06	<b>Prática 2 – preparo e padronização de solução</b> <b>Prática 3 – volumetria de neutralização</b>
18 de maio de 2023 Semana 07	<b>Natureza física dos precipitados</b>
25 de maio de 2023 Semana 08	<b>Prática 4 – volumetria de neutralização e Estudo dirigido</b>
01 de junho de 2023 Semana 09	<b>Avaliação formal - A1.2 (6,0 pontos)</b>
15 de junho de 2023 Semana 10	<b>Volumetria de precipitação</b>
22 de junho de 2023 Semana 11	<b>Volumetria de precipitação</b>
29 de junho de 2023 Semana 12	<b>Prática 5 – volumetria de precipitação</b>
06 de julho de 2023 Semana 13	<b>Volumetria de oxirredução</b>
13 de julho de 2023 Semana 14	<b>Prática 6 – volumetria de oxirredução</b>
03 de agosto de 2023 Semana 15	<b>Volumetria de complexação</b>

10 de agosto de 2023 Semana 16	<b>Prática 7 – volumetria de complexação</b>
17 de agosto de 2023 Semana 17	<b>Avaliação formal - A2.2 (6,0 pontos)</b>
24 de agosto de 2023 Semana 18	Vista avaliação e relatórios e fechamento de notas
31 de agosto de 2023 Semana 19	<b>Aplicação da Recuperação semestral (Avaliação A3)</b>
01 de setembro de 2023	Vista de prova

<b>11) BIBLIOGRAFIA</b>	
<b>11.1) Bibliografia básica</b>	<b>11.2) Bibliografia complementar</b>
<p>SKOOG, D. A, WEST, D. M., HOLLER, F. J., CROUCH, S. R. Fundamentos de Química Analítica. Editora Thomson, tradução da 9ª edição, 2015.</p> <p>SKOOG, D. A, WEST, D. M., HOLLER, F. J., CROUCH, S. R. Fundamentos de Química Analítica. Editora Thomson, tradução da 8ª edição, 2006.</p> <p>BACCAN, N. et all. Química Analítica Quantitativa e Elementar. São Paulo: Edgard Blücher, 1998.</p>	<p>VOGEL, A. I.; MENDHAM, J.; DENNEY, R. C.; BARNES, J. D.; THOMAS, M. J. K. Análise Química Quantitativa. Editora LTC, 6ª ED., 2002.</p> <p>SKOOG, D. A.; WEST, D. M.; HOLLER, F. J.; CROUCH, S. R. Fundamentos de Química Analítica. São Paulo: Cengage Learning, 2009.</p> <p>HARRIS, D. Análise Química Quantitativa. 6ª ed. São Paulo, LTC, 2005.</p> <p>ATKINS, P.; JONES, L. Princípios de Química: questionando a vida moderna e o meio ambiente. Editora Bookman, 2006.</p> <p>BACCAN, N.; GODINHO, O.S.; ALEIXO, L.M. Introdução à Semimicroanálise Qualitativa. 7ª ed. Campinas, Ed. UNICAMP (1997) 295p.</p>

**Samuel Nepomuceno Ferreira**

Professor

Componente Curricular Química Analítica

II

**Juliana Baptista Simões**

Coordenadora

Curso Superior de Licenciatura em Química

# PLANO DE ENSINO

Curso: Licenciatura em Química

1.º Semestre / 3º Período

Área do Conhecimento: Ciências Exatas e da Terra

Ano 2023/1

## 1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR

Componente Curricular	Química Inorgânica I
Abreviatura	-
Carga horária presencial	66,7 h; 80h-a; 100%
Carga horária a distância	não se aplica
Carga horária de atividades teóricas	50h; 60h-a; 75%
Carga horária de atividades práticas	16,7h; 20h-a; 25%
Carga horária de atividades de Extensão	não se aplica
Carga horária total	66,7 h; 80h-a; 100%
Carga horária/Aula Semanal	4h-a
Professor	Josane Alves Lessa/ Danielly Chagas de Oliveira Mariano
Matrícula Siape	3070635 / 1318106

## 2) EMENTA

Propriedades Gerais dos elementos; Elementos do bloco d e f; Conceitos de ácidos e bases em química inorgânica; Introdução a complexos.

### 3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

#### 1.1. Geral:

Apresentar uma visão geral da química dos elementos e de seus compostos buscando aprofundar conceitos fundamentais como propriedades atômicas, modelos de ligações químicas e equilíbrios químicos.

#### 1.2. Específicos:

- Analisar os conceitos de ácidos e bases para interpretar as reações em sistemas inorgânicos;
- Correlacionar as propriedades físicas e químicas com os aspectos estruturais e de ligação;
- Compreender a nomenclatura dos complexos.

### 4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO

Não se aplica.

### 5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

Não se aplica.

### 6) CONTEÚDO

#### 1. Propriedades gerais dos elementos

1.1. Origem, ocorrência e abundância dos elementos, estrutura, propriedades atômicas e tabela periódica.

1.2. Química sistemática dos elementos e compostos com ênfase nos aspectos relacionados à estrutura, propriedades químicas e reatividade.

1.3. Ligações iônica, covalente e metálica

1.4. Relação entre as principais propriedades físicas e químicas (reatividade) e modelos de ligação química (hibridização, orbitais moleculares, geometria molecular, ressonância, forças intermoleculares, teoria de bandas), estrutura (sólidos cristalinos e iônicos, energia reticular).

#### 2. Elementos do bloco d e f

2.1. Introdução a elementos de transição;

2.2. Estrutura e propriedades.

#### 3. Conceitos de ácidos e bases em química inorgânica

3.1. Definição de Arrhenius;

3.2. Definição de Bronsted-Lowry;

3.3. Reações e propriedades dos ácidos e bases de Lewis;

3.4. Ácidos duros e macios de Pearson.

#### 4. Introdução a complexos

4.1. Histórico e definição;

4.2. Ligantes;

4.3. Nomenclatura;

4.4. Isomeria e quiralidade.

### Atividades Experimentais

Atividade 01 – Grupo I e Grupo II: Metais Alcalinos e Metais Alcalinos Terrosos

Atividade 02 – Grupo III: Boro, Alumínio, Gálio, Índio e Tálcio

Atividade 03 – Grupo IV: Carbono, Silício, Germano, Estanho e Chumbo

Atividade 04 – Grupo V: Nitrogênio, Fosfato, Arsênio, Antimônio e Bismuto

Atividade 05 – Grupo VI: Oxigênio, Enxofre, Selênio, Telúrio e Polônio

Atividade 06 – Grupo VII: Os Halogênios

## 7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- Aula expositiva dialogada
- Estudo dirigido- realização de listas de exercícios
- Atividades em grupo - realização de aulas práticas em grupos
- Avaliação formativa

Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, realização de listas de exercícios individuais e de relatórios em grupos.

A avaliação A1 será composta da entrega relatórios em grupos e lista de exercícios (4 pontos) e de uma avaliação formal individual (6 pontos)

A avaliação A2 será composta da entrega de uma lista de exercícios em dupla valendo 2 pontos e uma avaliação formal individual valendo 8 pontos.

Todas as atividades são avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções, sendo instrumentalizado a partir da quantidade de acertos. Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez). Se o discente não obtiver o percentual mínimo para aprovação, terá o direito de realizar uma prova substitutiva (Avaliação A3), de valor de 10,0, e, deverá alcançar a média de 6,0 pontos para aprovação na disciplina.

## 8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

Quadro, data show para projeção de slides, laboratório de ensino de química; reagentes, vidrarias e demais materiais necessários para a realização de aulas experimentais

## 9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
-	-	-

## 10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
------	--

Semana 1 1. <sup>a</sup> aula (4h/a)	Semana de Acolhimento (evento institucional) 1.1. Origem, ocorrência e abundância dos elementos, estrutura, propriedades atômicas, Tabela periódica
Semana 2 2. <sup>a</sup> aula (4h/a)	1.2. Química sistemática dos elementos e compostos com ênfase nos aspectos relacionados à estrutura, propriedades químicas e reatividade
Semana 3 3. <sup>a</sup> aula (4h/a)	Atividade experimental 01 – Grupo I e Grupo II: Metais Alcalinos e Metais Alcalinos Terrosos
Semana 4 4. <sup>a</sup> aula (4h/a)	Atividade experimental 02 – Grupo III: Boro, Alumínio, Gálio, Índio e Tálcio Atividade experimental 03 – Grupo IV: Carbono, Silício, Germano, Estanho e Chumbo
Semana 5 5. <sup>a</sup> aula (4h/a)	Atividade experimental 4 – Grupo V: Nitrogênio, Fósforo, Arsênio, Antimônio e Bismuto
Semana 6 6. <sup>a</sup> aula (4h/a)	Atividade 05 – Grupo VI: Oxigênio, Enxofre, Selênio, Telúrio e Polônio
Semana 7 7. <sup>a</sup> aula (4h/a)	Atividade 06 – Grupo VII: Os Halogênios
Semana 8 8. <sup>a</sup> aula (4h/a)	1.3. Ligação Iônica
Semana 9 9. <sup>a</sup> aula (4h/a)	<b>Avaliação 1 (A1):</b>
Semana 10 10. <sup>a</sup> aula (4h/a)	1.3. Ligação covalente e metálica 1.4. Relação entre as principais propriedades físicas e químicas (reatividade) e modelos de ligação química (hibridização, orbitais moleculares, geometria molecular, ressonância, forças intermoleculares, teoria de bandas), estrutura (sólidos cristalinos e iônicos, energia reticular)

	(Parte 1)
Semana 11 11. <sup>a</sup> aula (4h/a)	1.3. Ligação covalente e metálica 1.4. Relação entre as principais propriedades físicas e químicas (reatividade) e modelos de ligação química (hibridização, orbitais moleculares, geometria molecular, ressonância, forças intermoleculares, teoria de bandas), estrutura (sólidos cristalinos e iônicos, energia reticular) (Parte 2)
Semana 12 12. <sup>a</sup> aula (4h/a)	2. Elementos do bloco d e f 2.1. Introdução a elementos de transição; 2.2. Estrutura e propriedades.  Exercícios de fixação/Resolução dos exercícios de fixação
Semana 13 13. <sup>a</sup> aula (4h/a)	3. Conceitos de ácidos e bases em química inorgânica 3.1. Definição de Arrhenius; 3.2. Definição de Bronsted-Lowry;
Semana 14 14. <sup>a</sup> aula (4h/a)	3.3. Reações e propriedades dos ácidos e bases de Lewis; 3.4. Ácidos duros e macios de Pearson.
Semana 15 15. <sup>a</sup> aula (4h/a)	4. Introdução a complexos 4.1. Histórico e definição; 4.2. Ligantes; 4.3. Nomenclatura;
Semana 16 16. <sup>a</sup> aula (4h/a)	4.4. Isomeria e quiralidade.  Exercícios de fixação/Resolução dos exercícios de fixação
Semana 17 17. <sup>a</sup> aula (4h/a)	Semana Acadêmica (evento institucional)
Semana 18 13. <sup>a</sup> aula (4h/a)	<b>Avaliação 2 (A2)</b>
Semana 19	<b>Avaliação 3 (A3)</b>

19. <sup>a</sup> aula (4h/a)	
Semana 20 20. <sup>a</sup> aula (4h/a)	<b>Vistas de prova</b>

<b>11) BIBLIOGRAFIA</b>	
<b>11.1) Bibliografia básica</b>	<b>11.2) Bibliografia complementar</b>
<p>LEE, J. D. Química Inorgânica - não tão concisa. Tradução da 5<sup>a</sup> ed. inglesa, Ed. Edgard Blücher Ltda, 1999.</p> <p>SHRIVER, D. F.; ATKINS, P. W.; et al. Química Inorgânica, Bookman, 4a.ed., 2008.</p> <p>BARROS, H. L. C. Química Inorgânica – Uma introdução. 1<sup>a</sup> ed. Belo Horizonte-UFMG, 1992.</p>	<p>GREENWOOD, N. N.; EARNSHAW, A. Chemistry of the Elements. Pergamon Press, 1984; 2a ed., B. Heinemann, 1997.</p> <p>SKOOG, D. A.; WEST, D. M.; HOLLER, F. J.; CROUCH, S. R. Fundamentos de Química Analítica. São Paulo: Cengage Learning, 2009.</p> <p>BROWN, T.E.; LEMAY, E.B.; e BURSTEN, C.M., Química: A Ciência Central. São Paulo: 11<sup>a</sup> ed. Pearson Education, 2012.</p> <p>ATKINS, P.; JONES, L. Princípios de Química: questionando a vida moderna e o meio ambiente, Editora Bookman, 2006.</p> <p>SKOOG, D. A, WEST, D. M., HOLLER, F. J., CROUCH, S. R. Fundamentos de Química Analítica, Editora Thomson, tradução da 9<sup>a</sup> edição, 2015.</p>

**Danielly Chagas de Oliveira Mariano**

Professor

Componente Curricular Química  
Inorgânica I

**Juliana Baptista Simões**

Coordenador

Curso Superior de Licenciatura em Química

# PLANO DE ENSINO

Curso: Licenciatura em Química

1.º Semestre / 3º Período

Área do Conhecimento: Ciências Exatas e da Terra

Ano 2023/1

## 1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR

Componente Curricular	História da Educação Brasileira
Abreviatura	-
Carga horária presencial	33,4h; 40h-a; 100%
Carga horária a distância	Não se aplica
Carga horária de atividades teóricas	16,7h; 20h-a; 50%
Carga horária de atividades práticas	16,7h; 20h-a; 50%
Carga horária de atividades de Extensão	não se aplica.
Carga horária total	33,4h; 40h-a; 100%
Carga horária/Aula Semanal	2 h/a
Professor	Rafael Pinheiro Caetano Damasceno
Matrícula Siape	3251386

## 2) EMENTA

História das idéias educacionais e da educação formal no Brasil. A fase jesuítica da educação colonial. A reforma pombalina e seus reflexos na educação brasileira. As iniciativas do período joanino. O período monárquico e a educação brasileira. A educação na república. A educação brasileira na contemporaneidade.

### 3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

#### 1.1. Geral:

Compreender a educação brasileira e seus processos como fenômeno histórico, social, político e cultural.

#### 1.2. Específicos:

- Reconhecer a importância da história da educação para a compreensão da organização escolar brasileira;
- Destacar os aspectos essenciais da educação em cada período histórico;
- Situar a educação de cada período histórico aos contextos social, econômico, político e cultural.

### 4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO

Não se aplica.

### 5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

Não se aplica.

### 6) CONTEÚDO

- Início da colonização no Brasil e a pedagogia jesuítica
- A educação no Brasil do século XVII
- Transformações da educação no Brasil da Colônia ao Império
- A educação na Primeira República (1889-1945)
- Principais idéias pedagógicas
- As lutas ideológicas e o “Manifesto dos Pioneiros da Educação Nova” (1932)
- A primeira LDB (1961)
- Os movimentos de educação popular
- A educação na ditadura militar (1964-1985)
- Os reflexos do regime militar na educação

- A articulação da reforma tecnicista pressupostos teóricos
- As reformas educacionais - Lei nº 5.540/68 e Lei nº 5.692/71
- A educação na Nova República (1985-hoje)
- A transição democrática;
- Uma nova tendência: a pedagogia crítica
- A Constituição de 1988
- A atual LDB (1996)
- A educação brasileira entre a modernização conservadora e a reconstrução democrática
- Projetos e embates na Organização do Ensino pós LDB: As políticas educacionais dos anos 1990-2000 e os desafios da universalização e da qualidade
- O legado educacional do século XX no Brasil
- Tendências e perspectivas para a educação pública no Brasil

## 7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- As práticas didático-pedagógicas utilizadas na disciplina serão:

- Aula expositiva dialogada
- Estudo dirigido
- Sala de aula invertida

### **Avaliação A1**

A1.1: Apresentação de seminários temáticos sobre os autores estudados (8 pontos)

A1.2: Produção de resenhas sobre os textos estudados (2 pontos - atividade individual)

### **Avaliação A2**

A2.1: Produção escrita sobre a análise de legislação educacional (4 pontos - atividade individual)

A2.2: Avaliação individual (6 pontos - atividade individual)

### **Prática como componente curricular**

Nos termos da Instrução Normativa nº1/2021, as 20 horas de prática como componente curricular na presente disciplina serão distribuídas da seguinte maneira:

- a) Análise de legislação educacional - **8h/a**
- b) Debate em sala de aula - **2h/a**
- c) Apresentação de seminários - **10h/a**

Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do

total das atividades propostas no semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez). Se o discente não obtiver o percentual mínimo para aprovação, terá o direito de realizar uma recuperação semestral (Avaliação A3), de valor de 10,0, e, ao se realizar a média com a nota obtida no semestre,

### 8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

**Materiais didáticos:**

1. Datashow;
2. Computador com internet;
3. Apostila;
4. Quadro e pincel.

### 9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica

### 10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
1. <sup>a</sup> semana (2h/a)	Apresentação do plano de curso, do cronograma, das atividades avaliativas. Apresentação dos estudantes e de suas experiências, expectativas e percepções sobre a disciplina.
2. <sup>a</sup> semana (2h/a)	Início da colonização no Brasil e a pedagogia jesuítica;
3. <sup>a</sup> semana (2h/a)	A educação no Brasil do século XVII; Transformações da educação no Brasil da Colônia ao Império; <b>PCC (2h/a) - Apresentação de seminários</b>
4. <sup>a</sup> semana (2h/a)	A educação na Primeira República (1889-1945).

	<b>PCC (2h/a) - Apresentação de seminários</b>
5. <sup>a</sup> semana (2h/a)	Principais idéias pedagógicas; As lutas ideológicas e o “Manifesto dos Pioneiros da Educação Nova” (1932); <b>PCC (2h/a) - Apresentação de seminários</b>
6. <sup>a</sup> semana (2h/a)	A primeira LDB (1961); Os movimentos de educação popular; <b>PCC (2h/a): Análise de legislação educacional</b>
7. <sup>a</sup> semana (2h/a)	A educação na ditadura militar (1964-1985) <b>PCC (2h/a) - Apresentação de seminários</b>
8. <sup>a</sup> semana (2h/a)	Os reflexos do regime militar na educação. <b>PCC (2h/a) - Apresentação de seminários</b>
9. <sup>a</sup> semana (2h/a)	Entrega das resenhas individuais
10. <sup>a</sup> semana (2h/a)	A articulação da reforma tecnicista pressupostos teóricos As reformas educacionais - Lei n° 5.540/68 e Lei n° 5.692/71 <b>PCC (2h/a): Análise de legislação educacional</b>
11. <sup>a</sup> semana (2h/a)	A educação na Nova República (1985-hoje) A transição democrática;
12. <sup>a</sup> semana (2h/a)	Uma nova tendência: a pedagogia crítica A Constituição de 1988. <b>PCC (2h/a): Análise de legislação educacional</b>

13. <sup>a</sup> semana (2h/a)	A atual LDB (1996) <b>PCC (2h/a): Análise de legislação educacional</b>
14. <sup>a</sup> semana (2h/a)	A educação brasileira entre a modernização conservadora e a reconstrução democrática;  Projetos e embates na Organização do Ensino pós LDB: As políticas educacionais dos anos 1990-2000 e os desafios da universalização e da qualidade;
15. <sup>a</sup> semana (2h/a)	O legado educacional do século XX no Brasil;  Tendências e perspectivas para a educação pública no Brasil. <b>PCC (2h/a): Debate em sala de aula</b>
16. <sup>a</sup> semana (2h/a)	Revisão de conteúdos pré-A2
17. <sup>a</sup> semana (2h/a)	<b>Avaliação 2 (A2)</b> <b>Entrega da produção sobre análise de legislação</b>
18. <sup>a</sup> semana (2h/a)	Vista de prova  Revisão de conteúdos para A3
19. <sup>a</sup> semana (2h/a)	<b>Avaliação 3 (A3)</b>
20. <sup>a</sup> semana (2h/a)	<b>Vistas de prova</b>

## 11) BIBLIOGRAFIA

11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
ALMEIDA, J. S.; SOUZA, R. F.; VALDEMARIN, V. T. O legado	CUNHA, L. A.; GÓES, M. O golpe na educação 11 <sup>a</sup> ed. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2002.

<p>educacional do século XX no Brasil 2ª ed. Campinas: Autores Associados, 2006.</p> <p>BRASIL. Legislação: Constituição Federal, de 05 de outubro de 1988;</p> <p>_____; Lei nº 9.394, de 20 de dezembro 1996: Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN);</p> <p>_____; Lei no 10.172, de 9 de janeiro de 2001: Plano Nacional de Educação.</p> <p>BRZEZINSKI, I. (Org.). LDB dez anos depois: reinterpretação sob diversos olhares São Paulo: Cortez, 2008.</p> <p>SAVIANI, D. História das Ideias Pedagógicas no Brasil 3ª ed. Campinas: Autores Associados, 2010.</p>	<p>CUNHA, L. A. Educação, Estado e Democracia no Brasil 5ª ed. São Paulo: Cortez, Niterói: EdUFF, Brasília: Flacso do Brasil, 2005.</p> <p>GADOTTI, M. História das idéias pedagógicas 8ª ed. São Paulo, SP: Ática, 1999.</p> <p>GOMES, Â. C. A escola republicana: entre sombras e luzes. In: GOMES, A. de C.;</p> <p>LIMA, J. C. F.; NEVES, L. M. W. (Orgs.). Fundamentos da educação escolar do Brasil contemporâneo Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2006.</p> <p>SAVIANI, D. Educação: do senso comum à consciência filosófica 18ª ed., rev. Campinas: Autores Associados, 2009.</p>
--	---

**Rafael Pinheiro Caetano Damasceno**

Professor

Componente Curricular História da Educação Brasileira

**Juliana Baptista Simões**

Coordenador

Curso Superior de Licenciatura em Química

# PLANO DE ENSINO

Curso: Licenciatura em Química

1.º Semestre / 3º Período

Área do Conhecimento: Ciências Exatas e da Terra

Ano 2023/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Cálculo II
Abreviatura	-
Carga horária presencial	83,3 h; 100h-a; 100%
Carga horária a distância	Não se aplica.
Carga horária de atividades teóricas	83,3 h; 100h-a; 100%
Carga horária de atividades práticas	Não se aplica.
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica.
Carga horária total	83,3 h; 100h-a; 100%
Carga horária/Aula Semanal	5h-a
Professor	Ronaldo Barbosa Alvim
Matrícula Siape	1500370

2) EMENTA
Funções de várias variáveis. Derivada de funções de várias variáveis . Integrais Múltiplas. Teorema de Green, Gauss e Stokes.

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR
<p><b>1.1. Geral:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Aplicar os conhecimentos gerais de Cálculo Vetorial para solucionar problemas práticos e teóricos.</li></ul> <p><b>1.2. Específicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Identificar Funções escalares e vetoriais;</li></ul>

- Efetuar cálculos diferenciais com funções vetoriais;
- Interpretar os diferentes resultados de gradiente, divergente e rotacional;
- Calcular integrais de linha e de superfície, utilizando ou não os teoremas de Green, Gauss e Stokes.

#### 4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO

Não se aplica.

#### 5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

Não se aplica.

#### 6) CONTEÚDO

##### **Conteúdo teórico:**

1. Funções Escalares e Vetoriais.:
  - 1.1. Funções Vetoriais e Curvas Espaciais;
  - 1.2. Derivadas e Integrais de Funções Vetoriais;
  - 1.3. Comprimento de Arco e Curvatura;
  - 1.4. Movimento no Espaço: Velocidade e Aceleração;
2. Derivadas Parciais:
  - 2.1. Funções de Várias Variáveis;
  - 2.2. Limites e Continuidade;
  - 2.3. Derivadas Parciais;
  - 2.4. Planos Tangentes e Aproximações Lineares;
  - 2.5. A regra da Cadeia;
  - 2.6. Derivadas Direcionais e o Vetor Gradiente;
  - 2.7. Valores Máximo e Mínimo.
  - 2.8. Multiplicadores de Lagrange.
3. Integrais Múltiplas
  - 3.1. Integrais duplas sobre retângulos;
  - 3.2. Integrais iteradas;
  - 3.3. Integrais duplas sobre regiões gerais;

- 3.4. Integrais duplas em coordenadas Polares;
  - 3.5. Aplicações de Integrais Duplas;
  - 3.6. Área de Superfície;
  - 3.7. Integrais Triplas;
  - 3.8. Integrais Triplas em Coordenadas Cilíndricas;
  - 3.9. Integrais Triplas em Coordenadas Esféricas;
  - 3.10. Mudança de Variáveis em Integrais Múltiplas.
4. mCálculo Vetorial
- 4.1. Campos Vetoriais;
  - 4.2. Integrais de Linha;
  - 4.3. O Teorema Fundamental das Integrais de Linha;
  - 4.4. Teorema de Green;
  - 4.5. Rotacional e Divergente;
  - 4.6. Superfícies Parametrizadas e suas Áreas;
  - 4.7. Integrais de Superfície;
  - 4.8. Teorema de Stokes;
  - 4.9. O teorema do Divergente.

## 7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Aula expositiva dialogada - É a exposição do conteúdo, com a participação ativa dos alunos, cujo conhecimento deve ser considerado e pode ser tomado como ponto de partida. O professor leva os estudantes a questionarem, interpretarem e discutirem o objeto de estudo, a partir do reconhecimento e do confronto com a realidade. Deve favorecer a análise crítica, resultando na produção de novos conhecimentos. Propõe a superação da passividade e imobilidade intelectual dos estudantes.

Atividades em grupo ou individuais - espaço que propicie a construção das ideias, portanto, espaço onde um grupo discuta e debata temas ou problemas que são colocados em discussão.

Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, trabalhos escritos em dupla. Todas as atividades são avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções, sendo instrumentalizadas a partir da quantidade de acertos. Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).

## 8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

**ateriais didáticos:**

- Projetor multimídia;
- Computador com acesso a internet;
- Quadro branco e pincel;
- Softwares de Código livre: Geogebra, Winplot.

**9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS**

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
Não se Aplica	Não se aplica	Não se aplica

**10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO**

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
04 de abril de 2023 1.ª aula (5h/a)	Funções Escalares e Funções Vetoriais.
11 e 14 de abril de 2023 2.ª aula (5 h/a)	Derivadas e Integrais de Funções Vetoriais.
18 e 21 de abril de 2023 3.ª aula (5 h/a)	Comprimento de Arco e Curvatura.
25 e 28 de abril de 2023 4.ª aula (5 h/a)	Movimento no Espaço: Velocidade e Aceleração.
2 e 5 de maio de 2023 5.ª aula (5 h/a)	Derivadas Parciais: Plano Tangente e Normal.
9 e 12 de maio de 2023 6.ª aula (5 h/a)	A regra da Cadeia.
16 e 19 de maio de 2023	Derivadas Direcionais e Vetor Gradiente.

7. <sup>a</sup> aula (5 h/a)	
30 de maio de 2023 2 de Junho de 2023 8. <sup>a</sup> aula (5 h/a)	Valores Máximo e Mínimo.
6 e 9 de junho de 2023 9. <sup>a</sup> aula (5 h/a)	Multiplicadores de Lagrange.
13 e 16 de junho de 2023 10. <sup>a</sup> aula (5 h/a)	<b>Avaliação 1 (A1)</b>
20 e 23 de junho de 2023 11. <sup>a</sup> aula (5 h/a)	Integrais Múltiplas: Integral Dupla em coordenadas Cartesianas.
27 e 30 de junho de 2023 12. <sup>a</sup> aula (5 h/a)	Integrais Duplas em Coordenadas Polares.
4 e 7 de julho de 2023 13. <sup>a</sup> aula (5 h/a)	Integrais Triplas em Coordenadas Cartesianas e Cilíndricas.
11 e 14 de Julho de 2023 14. <sup>a</sup> aula (5 h/a)	Integrais Triplas em Coordenadas Esféricas e Mudança de Variável em Integrais Múltiplas.
18 e 21 de Julho de 2023 15. <sup>a</sup> aula (5 h/a)	Introdução ao Cálculo Vetorial: Integral de Linha.
25 e 28 de julho de 2023 16. <sup>a</sup> aula (5 h/a)	Rotacional e Divergente

1 e 4 de agosto de 2023 17. <sup>a</sup> aula (5 h/a)	.Teorema de Stokes.
8 e 11 de agosto de 2023 18. <sup>a</sup> aula (5 h/a)	<b>Avaliação 2 (A2)</b>
15 e 18 de agosto de 2023 19. <sup>a</sup> aula (5 h/a)	<b>Avaliação 3 (A3)</b>
20. <sup>a</sup> semana (5h/a)	<b>Vistas de prova</b>

11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
<p>GUIDORIZZI, H. L. <b>Um Curso de Cálculo</b>, 5<sup>a</sup> Ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2001.</p> <p>FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. <b>Cálculo A: funções, limite, derivação e integração</b>. 6<sup>a</sup> Ed. Rio de Janeiro: Pearson Prentice Hall, 2012.</p> <p>SIMMONS, G. F. <b>Cálculo com Geometria Analítica</b> Vol. 1. Makron Books, 1988.</p>	<p>HOFFMANN, L. D; BRADLEY, G. L. <b>Cálculo: Um curso moderno e suas aplicações</b>, 10<sup>a</sup> Ed: Livros Técnicos e Científicos, 2010.</p> <p>STEWART, J. <b>Cálculo</b> Vol. 2. 6<sup>a</sup> Ed. São Paulo: Cengage, 2010.</p> <p>BOYCE, E. E., DI PRIMA, R.C. <b>Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno</b>. Rio de Janeiro. LTC, 1994.</p> <p>MORETIN, P. A. <b>Funções de uma e várias variáveis</b>. 1<sup>a</sup> Edição, São Paulo. Saraiva, 2003.</p> <p>THOMAS, G. B. <b>Cálculo</b>. Vol. 1. 11<sup>a</sup> Ed., São Paulo: Pearson, 2009.</p>

**Ronaldo Barbosa Alvim**

Professor Ronaldo Barbosa Alvim

Componente Curricular Cálculo II

**Juliana Baptista Simões**

Coordenador

Curso Superior de Licenciatura em Química