



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA FLUMINENSE**  
***Campus Itaperuna***

**PLANO DE ENSINO**

Curso: Licenciatura em Química

2º Semestre / 6º Período

Área do Conhecimento: Ciências Exatas e da Terra

Ano 2025/2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Tecnologias de Informação e Comunicação Aplicadas à Educação
Abreviatura	-
Carga horária presencial	66,6 h; 80h-a; 100%
Carga horária a distância	Não se aplica.
Carga horária de atividades teóricas	33,3 h; 40 h-a; 50%
Carga horária de atividades práticas	33,3 h; 40 h-a; 50%
Carga horária de atividades de Extensão	10 h; 12h- a; 15% <i>OBS: A CH de extensão acontece dentro da CH do componente.</i>
Carga horária total	66,7 h; 80 h-a; 100%
Carga horária/Aula Semanal	4 h-a
Professor	Sebastiana Estefana Torres Brilhante
Matrícula Siape	1136798

## 2) EMENTA

Tendências nos avanços das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) no ensino. Investigação do potencial formativo das Tecnologias de Informação e Comunicação. A natureza da ciência e da tecnologia e as relações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS), como um componente central da alfabetização científica para todos os cidadãos. Estudo de temas relacionados à Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS), enfatizando a importância da educação científica (alfabetização científica) e do ensino e aprendizagem de questões CTS. Apresentação da alfabetização científica como uma estratégia de ensino-aprendizagem. Estudo da importância da análise das questões pedagógicas específicas que se referem ao ensino semipresencial e ao ensino à distância.

## 3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

### 3.1. Geral:

- Refletir sobre as novas formas de ensinar e aprender impulsionadas pela cibercultura;
- Discernir e evidenciar a interdisciplinaridade existente entre Ciência, Tecnologia e Sociedade;
- Identificar as diferentes revoluções que conduziram a sociedade ao estágio atual de desenvolvimento.

### 3.2. Específicos:

- Conhecer os diferentes modos de conceituar Ciência, Tecnologia e Sociedade, a fim de que possa idealizar suas próprias definições;
- Apresentar e debater propostas de abordagens metodológicas específicas para o ensino de Ciências/Química, que visam à produção de aulas menos tradicionais ou direcionadas para um modelo de ensino mais próximo do desejável;
- Apresentar e debater as questões referentes à educação à distância.

## 4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO

Não se aplica.

## 5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

- ( ) Projetos como parte do currículo
- ( ) Programas como parte do currículo
- ( ) Prestação graciosa de serviços como parte do currículo
- ( ) Cursos e Oficinas como parte do currículo
- ( x ) Eventos como parte do currículo

**Resumo:** A participação dos alunos no Congresso de interdisciplinaridade do Noroeste Fluminense (Coninf) é uma forma de promover discussão com a comunidade a respeito dos temas relacionados às atividades de pesquisa, ensino e extensão desenvolvidas pelo Instituto Federal. As apresentações de trabalhos em forma de banners, apresentações orais e participação em mesa redonda serão avaliados nessa disciplina com pontuação máxima de 3,0 pontos.

**Justificativa:** as atividades extensionistas são essenciais para o cumprimento da missão do Instituto Federal na democratização do conhecimento, aproximando os alunos à realidade da comunidade na qual estão inseridos.

**Objetivos:** promover o desenvolvimento social e o bem-estar da comunidade externa discutindo temas relacionados à organização e gestão da educação básica.

**Envolvimento com a comunidade externa:** Para as atividades extensionistas do Coninf a comunidade externa participará de oficinas, apresentações e palestras com o objetivo de promover a capacitação e desenvolvimento de habilidades para o bem estar local.

## 6) CONTEÚDO

### 1. A escola e a cibercultura.

- 1.1. O paradigma educacional emergente
- 1.2. Desafios e perspectivas da cibercultura
- 1.3. Recursos de ensino disponibilizados na internet

### 2. Ciência, Tecnologia e Sociedade – CTS

### 3. CTS e Alfabetização Científica

### 4. CTS e o processo de ensino-aprendizagem

### 5. As novas tecnologias da informação e da comunicação na sala de aula.

- 5.1. Tecnologias educacionais (mídias educacionais).
- 5.2. Dimensão pedagógica das mídias
- 5.3. A informática e sua relação com a educação.

### 6. As possibilidades de trabalho com mídias na escola e o papel frente às novas

tecnologias.

- 6.1. Mídia impressa e educação.

6.2. A fotografia e seu papel no processo de ensino aprendizagem.

6.3. Cinema, TV e vídeo na escola.

7. A Educação a Distância.

7.1. O professor online

7.2. A autogestão da aprendizagem.

7.3. A EaD e a formação continuada

## 7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

As práticas didático-pedagógicas utilizadas na disciplina serão:

#Aula expositiva dialogada

#Estudo dirigido

# Sala De Aula Invertida

### **Avaliação A1**

**A1.1:** Seminários temáticos em grupo (4,0 pontos - atividade em grupo)

**A1.2:** Estudo dirigido (2,0 pontos - individual).

**A1.3:** Participação e interação na sala (1,0 pontos - individual).

**A1.4:** Participação no 9º CONINF (3,0 pontos - atividade em grupo).

### **Avaliação A2**

**A2.1:** Aula ministrada de química para o Ensino médio com utilização de tecnologia educacional a escolha do aluno (6,0 pontos - individual)

**A2.2:** Estudo dirigido (3,0 pontos - individual)

**A2.3:** Participação e interação em sala (1,0 ponto - individual)

A avaliação final, **A3**, será de caráter substitutivo da menor nota e será uma prova escrita formal no valor de 10 pontos.

### **Prática como componente curricular:**

Nos termos da Instrução Normativa nº1/2021, às 10 horas de prática como componente curricular na presente disciplina serão distribuídas da seguinte maneira:

a) Aula ministrada de química para o Ensino médio com utilização de tecnologia educacional a escolha do aluno - 10h/a

## 8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

1. Datashow;
2. Computador com internet;
3. Artigos científicos;
4. Quadro e pincel.
5. Tecnoteca

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

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

#### 10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
1.ª semana (4h/a): 13 a 18 de outubro de 2025	Apresentação da disciplina e de seu escopo. Apresentação do Plano de Ensino: ementa e dos instrumentos de avaliação. Debate acerca das percepções e expectativas dos alunos acerca da disciplina
2.ª semana (4h/a): 20 a 24 de outubro de 2025	A escola e a cibercultura: <ul style="list-style-type: none"> <li>- O paradigma educacional emergente</li> <li>- Desafios e perspectivas da cibercultura</li> <li>- Recursos de ensino disponibilizados na internet</li> </ul>
3.ª semana (4h/a): 27 de outubro a 01 de novembro de 2025	Ciência, Tecnologia e Sociedade – CTS e Alfabetização Científica
4.ª semana (4h/a): 03 a 08 de novembro de 2025	As novas tecnologias da informação e da comunicação na sala de aula: Tecnologias educacionais (mídias educacionais).
5.ª semana (4h/a): 10 a 14 de novembro de 2025	As novas tecnologias da informação e da comunicação na sala de aula: dimensão pedagógica das mídias.
6.ª semana (4h/a): 17 a 21 de novembro de 2025	Apresentação de seminário temático

7. <sup>a</sup> semana (4h/a): 24 a 28 de novembro de 2025	Apresentação de seminário temático
8. <sup>a</sup> semana (4h/a): 01 a 06 de dezembro de 2025	Participação no 9º CONINF
9. <sup>a</sup> semana (4h/a): 08 a 13 de dezembro de 2025	As novas tecnologias da informação e da comunicação na sala de aula: a informática e sua relação com a educação
10. <sup>a</sup> semana (4h/a): 15 a 19 de dezembro de 2025	Estudo dirigido de texto sobre o uso de tecnologia no ensino de química
11. <sup>a</sup> semana (4h/a): 26 a 30 de janeiro de 2026	As possibilidades de trabalho com mídias na escola e o papel frente às novas tecnologias: Mídia impressa e educação
12. <sup>a</sup> semana (4h/a): 26 a 30 de janeiro de 2026	As possibilidades de trabalho com mídias na escola e o papel frente às novas tecnologias: A fotografia e seu papel no processo de ensino aprendizagem e Cinema, TV e vídeo na escola.
13. <sup>a</sup> semana (4h/a): 02 a 07 de fevereiro de 2026	A Educação a Distância: O professor online
14. <sup>a</sup> semana (4h/a): 09 a 13 de fevereiro de 2026	A Educação a Distância: A autogestão da aprendizagem.
15. <sup>a</sup> semana (4h/a): 19 a 20 de fevereiro de 2026	A Educação a Distância: A EaD e a formação continuada
16. <sup>a</sup> semana (4h/a): 23 a 28 de fevereiro de 2026	PCC (Prática como componente curricular): Aula ministrada de química para o Ensino médio com utilização de tecnologia educacional a escolha do aluno (4h/a)
17. <sup>a</sup> semana (4h/a): 02 a 06 de março de 2026	PCC (Prática como componente curricular): Aula ministrada de química para o Ensino médio com utilização de tecnologia educacional a escolha do aluno (4h/a)
18. <sup>a</sup> semana (4h/a): 09 a 14 de março de 2026	PCC (Prática como componente curricular): Aula ministrada de química para o Ensino médio com utilização de tecnologia educacional a escolha do aluno (2h/a)
19. <sup>a</sup> semana (4h/a): 16 a 20 de março de 2026	Aula de encerramento: avaliação da disciplina, reflexão sobre a trajetória, conhecimentos construídos e perspectivas.

20.<sup>a</sup> semana (4h/a): 23 a 25  
de março de 2026

A3

## 11) BIBLIOGRAFIA

### 11.1) Bibliografia básica

COSTA, J. W.; OLIVEIRA, M. A. M. (org.). **Novas linguagens e novas tecnologias: educação e sociabilidade**. Petrópolis: Vozes, 2004.

PRETTO, N. L. **Desafios para a educação na era da informação: o presencial, a distância, as mesmas políticas e o de sempre**. In: BARRETO, R. G. (Org.). *Tecnologias educacionais e educação a distância*. 2. ed. Rio de Janeiro: Quarteto, 2003.

KENSKI, V. M. **Tecnologias e ensino presencial e a distância**. Campinas: Papyrus, 2003.

### 11.2) Bibliografia complementar

CASTELLS, Manuel. **A sociedade em rede**. 6. ed. Coleção: A era da informação: economia, sociedade e cultura, v.1. Trad. Roneide Venâncio Majer. São Paulo: Paz e Terra, 2009.

ASSMANN, Hugo. **A metamorfose do aprender na sociedade da informação**. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ci/v29n2/a02v29n2.pdf> - Acesso: 28/06/2014.

BELLONI, M. L. **O que é mídia-educação**. Campinas, SP: Autores associados, 2001.

FERRÉS, J. **Televisão e Educação**. Tradução Beatriz Affonso Neves. Porto Alegre: Artmed, 1996.  
POZO, J. I. CRESPO, M. A. **A aprendizagem e o ensino de ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico**. Porto Alegre: Artmed, 2009.

**Sebastiana Estefana Torres Brilhante**

Professor

Componente Curricular Tecnologia da  
Informação e Comunicação Aplicadas à  
Educação

**Patricia Gon Corradini**

Coordenador

Curso Superior de Licenciatura em Química



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA FLUMINENSE**  
***Campus Itaperuna***

**PLANO DE ENSINO**

Curso: Licenciatura em Química

2º Semestre / 6º Período

Área do Conhecimento: Ciências Exatas e da Terra

Ano 2025/2

<b>1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR</b>	
Componente Curricular	Físico-Química I
Abreviatura	-
Carga horária presencial	83,3 h; 100 h-a; 100%
Carga horária a distância	Não se aplica.
Carga horária de atividades teóricas	66,6 h; 80 h-a; 75%
Carga horária de atividades práticas	16,3 h; 20 h-a; 25%
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica.
Carga horária total	83,3 h; 100 h-a; 100%
Carga horária/Aula Semanal	5 h-a
Professor	Patricia Gon Corradini
Matrícula Siape	3217260

**2) EMENTA**

Gases ideais, Gases reais; Trabalho e Energia; 1ª e 2ª Leis da Termodinâmica; Entalpia, Entropia e Energia Livre; Critérios de Equilíbrio Químico e Espontaneidade; Reações eletroquímicas

### 3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

#### 3.1. Geral:

Compreender os fenômenos termodinâmicos e aplicar esses conceitos nas transformações físicas e químicas da matéria.

#### 3.2. Específicos:

- Entender a estrutura dos gases e seu comportamento em função da alteração de temperatura, pressão e volume.
- Diferenciar o comportamento dos gases ideais e reais.
- Compreender e calcular energia, calor e trabalho.
- Diferenciar entre processos reversíveis e irreversíveis.
- Aplicar o primeiro princípio da termodinâmica em transformações químicas e físicas.
- Compreender e calcular a variação de entropia.
- Aplicar o segundo princípio da termodinâmica em transformações químicas e físicas.
- Entender a espontaneidade dos processos físicos e químicos e as relações entre as alterações no sistema e seus efeitos nas vizinhanças e no universo.
- Descrever propriedades termodinâmicas de reações que ocorrem dentro de células eletroquímicas.
- Compreender como as técnicas eletroquímicas são usadas para obter propriedades termodinâmicas de reações químicas.

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

Não se aplica.

### 5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

Não se aplica.

### 6) CONTEÚDO

## **1. Propriedades dos gases**

- 1.1 Estudos empíricos dos gases: Lei de Boyle e Charles. Princípio de Avogadro.
- 1.2 Conceitos de gás ideal e sua equação de estado.
- 1.3 Gases reais. Equação do estado de van der Waals e outras equações de estado.
- 1.4 Propriedades críticas. Princípio dos estados correspondentes.

**Atividade Experimental 1** -Comportamento de gases reais e ideais.

## **2. Termodinâmica: Primeira Lei**

- 2.1 Conceitos básicos: sistema, calor, trabalho e energia.
- 2.2 Primeira Lei da Termodinâmica para sistemas fechados.
- 2.3 Energia interna, entalpia e capacidade calorífica.
- 2.4 Termoquímica.
- 2.5 Derivadas parciais na Termodinâmica: uso e importância. Coeficiente de dilatação, compressão, Joule-Kelvin.

**Atividade Experimental 2** – Calorimetria

**Atividade Experimental 3** – Determinação de entalpia de reação por aplicação da Lei de Hess

## **3. Segunda Lei da Termodinâmica**

- 3.1 Entropia: definição, propriedades e cálculo em diversos processos.
- 3.2 Segunda Lei da Termodinâmica.
- 3.3 Temperatura termodinâmica
- 3.4 Terceira Lei da Termodinâmica
- 3.5 Energias livres de Gibbs e de Helmholtz. Critérios de espontaneidade, reversibilidade e equilíbrio.
- 3.6 Combinação da primeira e segunda leis. Relações de Maxwell.
- 3.7 Potencial químico. Fugacidade.

## **4. Equilíbrio na eletroquímica**

- 4.1 Força eletromotriz e sua relação com a energia livre de Gibbs.
- 4.2 Células eletroquímicas: semi-reações, eletrodos, tipos de pilhas, potenciais-padrão.
- 4.3 Aplicações dos potenciais-padrão: constantes de solubilidade, medição de pH e pK, determinação de funções termodinâmicas

**Atividade Experimental 4** – Aula Experimental sobre a termodinâmica da célula eletroquímica.

## **7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

As práticas didático-pedagógicas mais utilizadas na disciplina serão:

- Aula expositiva dialogada
- Estudo dirigido
- Atividades laboratoriais

Serão utilizados como instrumentos avaliativos: estudo dirigido, avaliações formais, participação em sala de aula e eventos e relatórios das aulas práticas.

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

- A1.1: Avaliação formal 1 - atividade individual (3 pontos)
- A1.2: Participação no 9º CONINF - atividade individual (1 ponto)
- A1.3: Avaliação formal 2 - atividade individual (3 pontos)
- A1.4: Média dos relatórios das aulas práticas - atividade em grupo (3 pontos)

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

- A2.1: Avaliação formal 1 - atividade individual (4 pontos)
- A2.2: Lista de exercícios - atividade em grupo (2 pontos)
- A2.3: Avaliação formal 1 - atividade individual (3 pontos)
- A2.4: Relatórios de aula prática - atividade em grupo (1 ponto)

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 recuperação semestral (Avaliação A3), de valor de 10,0, e, ao se realizar a média com a nota obtida no semestre, deverá alcançar 5,0 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.
- Manual de Laboratório da disciplina que será distribuído aos discentes

**LABORATÓRIOS**

Laboratórios de Química no Bloco D

## 9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

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

## 10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

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

1. <sup>a</sup> semana (5h/a): 13 a 18 de outubro de 2025	<b>Introdução a Disciplina - Definições e conceitos gerais</b> <b>1 Propriedades dos gases</b> 1.1 Estudos empíricos dos gases: Lei de Boyle e Charles. Princípio de Avogadro.
2. <sup>a</sup> semana (5h/a): 20 a 24 de outubro de 2025	<b>1 Propriedades dos gases</b> 1.2 Conceitos de gás ideal e sua equação de estado. 1.3 Gases reais. Equação do estado de van der Waals e outras equações de estado.
3. <sup>a</sup> semana (5h/a): 27 de outubro a 01 de novembro de 2025	<b>1 Propriedades dos gases</b> 1.4 Propriedades críticas. Princípio dos estados correspondentes.  <b>Atividade Experimental 1</b> - Aula experimental abordando os conceitos de gases reais e ideais
4. <sup>a</sup> semana (5h/a): 03 a 08 de novembro de 2025	<b>A1.1: Avaliação formal 1 (3 pontos)</b>
5. <sup>a</sup> semana (5h/a): 10 a 14 de novembro de 2025	<b>2 Termodinâmica: Primeira Lei</b> 2.1 Conceitos básicos: sistema, calor, trabalho e energia. 2.2 Primeira Lei da Termodinâmica para sistemas fechados. 2.3 Energia interna, entalpia e capacidade calorífica.
6. <sup>a</sup> semana (5h/a): 17 a 21 de novembro de 2025	<b>2 Termodinâmica: Primeira Lei</b> 2.4 Termoquímica. 2.5 Derivadas parciais na Termodinâmica: uso e importância. Coeficiente de dilatação, compressão, Joule-Kelvin.
7. <sup>a</sup> semana (5h/a): 24 a 28 de novembro de 2025	<b>Atividade Experimental 2</b> – Aula experimental de calorimetria <b>Atividade Experimental 3</b> – Aula experimental sobre aplicação da Lei de Hess
8. <sup>a</sup> semana (5h/a): 01 a 06 de dezembro de 2025	9 <sup>o</sup> Congresso de Interdisciplinaridade do Noroeste Fluminense - CONINF ( <b>A13.1 - 1 ponto</b> )
9. <sup>a</sup> semana (5h/a): 08 a 13 de dezembro de 2025	<b>A1.2: Avaliação formal 2 (3 pontos)</b>
10. <sup>a</sup> semana (5h/a): 15 a 19 de dezembro de 2025	<b>A1.3: Entrega dos relatórios (3 pontos)</b> <b>Visto de prova</b>
11. <sup>a</sup> semana (5h/a): 26 a 30 de janeiro de 2026	<b>3 Segunda Lei da Termodinâmica</b> 3.1 Entropia: definição, propriedades e cálculo em diversos processos. 3.2 Segunda Lei da Termodinâmica. 3.3 Temperatura termodinâmica
12. <sup>a</sup> semana (5h/a): 02 a 07 de fevereiro de 2026	<b>3 Segunda Lei da Termodinâmica</b> 3.4 Terceira Lei da Termodinâmica 3.5 Energias livres de Gibbs e de Helmholtz. Critérios de espontaneidade, reversibilidade e equilíbrio.

13. <sup>a</sup> semana (5h/a): 09 a 13 de fevereiro de 2026	3.6 Combinação da primeira e segunda leis. Relações de Maxwell. 3.7 Potencial químico. Fugacidade. <b>A2.1: Avaliação formal 1 - atividade individual (4 pontos)</b> <b>A2.2: Guia de estudos - atividade em grupo (2 pontos)</b>
14. <sup>a</sup> semana (5h/a): 19 a 20 de fevereiro de 2026	<b>Carnaval - reposição em sábado letivo</b> <b>4 Equilíbrio na eletroquímica</b> 4.1 Propriedades termodinâmicas dos íons em solução.
15. <sup>a</sup> semana (5h/a): 23 a 28 de fevereiro de 2026	<b>4 Equilíbrio na eletroquímica</b> 4.2 Células eletroquímicas: semi-reações, eletrodos, tipos de pilhas, potenciais-padrão. 4.3 Aplicações dos potenciais-padrão: constantes de solubilidade, medição de pH e pK, determinação de funções termodinâmicas
16. <sup>a</sup> semana (5h/a): 02 a 06 de março de 2026	<b>Atividade Experimental 4</b> – Aula Experimental sobre a termodinâmica da célula eletroquímica.
17. <sup>a</sup> semana (5h/a): 09 a 14 de março de 2026	<b>A2.3: Avaliação formal 2 - atividade individual (3 pontos)</b> <b>A2.4: Entrega do Entrega de relatórios - atividade em grupo (1 ponto)</b>
18. <sup>a</sup> semana (5h/a): 16 a 20 de março de 2026	<b>A2.3:</b> Média dos relatórios das aulas práticas - atividade em grupo (1 pontos)
19. <sup>a</sup> semana (5h/a): 23 a 25 de março de 2026	Revisão <i>Aplicação da Recuperação semestral (Avaliação A3)</i>
20. <sup>a</sup> semana (5h/a): 30 a 31 de março de 2026	Visto de prova e <i>feedback</i> da disciplina

## 11) BIBLIOGRAFIA

11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
ATKINS, P.; PAULA, J. <b>Físico-Química</b> , Vols. 1 e 2, 9 <sup>a</sup> ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora, 2013. ATKINS, P.; PAULA, J. <b>Físico-Química</b> , Vols. 1 e 2, 8 <sup>a</sup> ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora, 2008. LEVINE, I. N., <b>Físico-Química</b> , volume 1, 6 <sup>a</sup> edição, Rio de Janeiro: LTC Editora, 2012.	SKOOG, D.A. WEST, D.M.; HOLLER, F.J.; CROUCH, S.R. <b>Fundamentos de química analítica</b> . 8 ed. São Paulo: Thomson Learning, 2007. G.M. BARROW, <b>Físico-Química</b> , 4 <sup>a</sup> Ed. Rio de Janeiro: Reverté, 1983 MOORE, W.J., <b>Físico-Química</b> , Vol.1, 4 <sup>a</sup> ed., Ed. Edgard Blücher, São Paulo, 1976. CASTELLAN, G. W., <b>Físico-Química</b> , Vol. 1, 2 <sup>a</sup> ed., Livros Técnicos e Científicos Editora, Rio de Janeiro, 1972.

**Patricia Gon Corradini**

Professor

Componente Curricular Físico-Química I

**Patricia Gon Corradini**

Coordenador

Curso Superior de Licenciatura em Química



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA FLUMINENSE**  
***Campus Itaperuna***

**PLANO DE ENSINO**

Curso: Licenciatura em Química

2º Semestre / 6º Período

Área do Conhecimento: Ciências Exatas e da Terra

Ano 2025/2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Prática Pedagógica II
Abreviatura	-
Carga horária presencial	66,6 h; 80 h-a; 100%
Carga horária a distância	Não se aplica.
Carga horária de atividades teóricas	41,7 h; 50 h-a; 62,5%
Carga horária de atividades práticas	25 h; 30 h-a; 37,5%
Carga horária de atividades de Extensão	16,7 h; 20h- a; 25% <i>OBS: A CH de extensão acontece dentro da CH do componente.</i>
Carga horária total	66,6 h; 80 h-a; 100%
Carga horária/Aula Semanal	4 h-a
Professor	Samuel Nepomuceno Ferreira
Matrícula Siape	1261071

**2) EMENTA**

Planejamento de ensino. Seleção e organização de conteúdos de química para o Ensino Médio. Programas de ensino, programa de conteúdos e planejamento de aulas teóricas. Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) e Conteúdo Básico Comum (CBC) no ensino da Química. Análise e escolha do livro didático de Química. Propostas alternativas para o ensino-aprendizagem de Química: livros paradidáticos, estudos de casos, jogos, poesia, músicas, teatro, entre outros. Confeção, manipulação e análise de material didático-pedagógico. Internet na educação: utilização de computadores para o desenvolvimento de aulas de Química. Elaboração e aplicação de atividades práticas de química. Sistemas de avaliação do ensino-aprendizagem na perspectiva da construção dos conhecimentos de Química. Perspectivas para o ensino de Química. Ensino e Investigação em Química. Ação extensionista aplicando os conteúdos apreendidos.

### 3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

Geral:

- Identificar a organização da Química no ensino médio;

Específicos:

- Adquirir habilidades práticas para o professor do ensino de química do ensino médio;
- Saber analisar e escolher os livros didáticos e paradidático do ensino médio de química;
- Elaborar e aplicar atividades práticas de química;
- Confeccionar, manipular e analisar materiais didático-pedagógicos para o ensino de química.

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

Não se aplica.

### 5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

- ( ) Projetos como parte do currículo
- ( ) Programas como parte do currículo
- (X) Prestação graciosa de serviços como parte do currículo
- ( ) Cursos e Oficinas como parte do currículo
- ( ) Eventos como parte do currículo

**Resumo:** Preparação de material didático de apoio aos professores de química por meio de manual e roteiro de atividade didática de simulações computacionais digitais para o ensino de conteúdos de química.

**Justificativa:** Diante dos desafios da rotina escolar, muitos professores relatam a dificuldade de gestão de tempo para preparar materiais suplementares às propostas de livros didáticos. Além disso, os estudantes da atualidade já se encontram imersos no mundo tecnológico e aproximar o processo de aprendizagem em química aos meios digitais de uso do cotidiano se mostra como um caminho promissor.

**Objetivos:** O objetivo da proposta é promover uma aproximação dos estudantes da disciplina aos professores de química da rede estadual que atuam no município de Itaperuna por meio de atividades de extensão que contribuam para o trabalho docente no ensino da Química.

**Envolvimento com a comunidade externa:** Serão organizados momentos de apresentação da proposta com professores das áreas de ciências da natureza e da matemática para apresentação da proposta de criação do manual e do roteiro de utilização da simulação computacional interativa.

## 6) CONTEÚDO

1. Planejamento e ensino: seleção e organização de conteúdos de química no Ensino Médio;
2. Programas de ensino, PCN's e conteúdo básico comum de química no Ensino Médio;
3. Análise e escolha de livros didáticos e paradidáticos de química;
4. Métodos de ensino de química através da investigação;
5. Elaboração e aplicação de atividades práticas de química;
6. Confeção, manipulação e análise de materiais didáticos;
7. Química e o cotidiano;
8. Ação extensionista dos conteúdos apreendidos.

## 7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Os procedimentos metodológicos da disciplina abordam:

- Aula expositiva dialogada de cunho teórico
- Atividades práticas em grupo e individuais (atividades e planos de ação)

Serão utilizados como instrumentos avaliativos: entregas de atividades e apresentações de trabalhos nos seguintes critérios avaliativos:

A1:

- A1.1 - Atividade avaliativa textual (em grupo) - 2,0 pontos
- A1.2 - Seminário: apresentação (individual) - 2,0 pontos
- A1.3 - Atividade avaliativa textual (em grupo) - 2,0 pontos
- A1.4 - Ação prática 1 (individual) - 4,0 pontos

A2:

- A2.1 - Atividade avaliativa textual (individual) - 2,0 pontos
- A2.2 - Atividade avaliativa textual (em grupo) - 2,0 pontos
- A2.3 - Atividade avaliativa textual (em grupo) - 2,0 pontos
- A2.4 - Ação prática 2 (individual) - 4,0 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 recuperação semestral (Avaliação A3), de valor de 10,0, e, ao se realizar a média com a nota obtida no semestre, deverá alcançar 5,0 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;
- Materiais complementares paradidáticos.

## 9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

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

## 10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

<b>Data</b>	<b>Conteúdo / Atividade docente e/ou discente</b>
1. <sup>a</sup> semana (4h/a): 13 a 18 de outubro de 2025	Apresentação da disciplina, ementário e discussões sobre cronograma
2. <sup>a</sup> semana (4h/a): 20 a 24 de outubro de 2025	Planejamento e ensino (teórico + atividade 1)
3. <sup>a</sup> semana (4h/a): 27 de outubro a 01 de novembro de 2025	Planejamento e ensino: seleção de conteúdos (teórico + atividade 2)
4. <sup>a</sup> semana (4h/a): 03 a 08 de novembro de 2025	Programas de ensino: PCN, PCN+ e BNCC (teórico + atividade 3)
5. <sup>a</sup> semana (4h/a): 10 a 14 de novembro de 2025	Materiais didáticos alternativos (teórico)
6. <sup>a</sup> semana (4h/a): 17 a 21 de novembro de 2025	Ação prática 1: materiais didáticos em prática (atividade)
7. <sup>a</sup> semana (4h/a): 24 a 28 de novembro de 2025	Ação prática 1: materiais didáticos em prática (atividade)
8. <sup>a</sup> semana (4h/a): 01 a 06 de dezembro de 2025	Participação no CONINF
9. <sup>a</sup> semana (4h/a): 08 a 13 de dezembro de 2025	Ensino de química por investigação (teórico)
10. <sup>a</sup> semana (4h/a): 15 a 19 de dezembro de 2025	Fechamento A1
11. <sup>a</sup> semana (4h/a): 26 a 30 de janeiro de 2026	Atividade 1 (A2) e Internet na educação: ferramentas educacionais para ensino de química (teórico)
12. <sup>a</sup> semana (4h/a): 02 a 07 de fevereiro de 2026	Internet na educação: ferramentas educacionais para ensino de química (teórico e atividade 2)
13. <sup>a</sup> semana (4h/a): 09 a 13 de fevereiro de 2026	Análise de livros didáticos: critério de atividades experimentais (teórico)
14. <sup>a</sup> semana (4h/a): 19 a 20 de fevereiro de 2026	Análise de livros didáticos: critério de atividades experimentais (teórico e atividade 3)

15. <sup>a</sup> semana (4h/a): 23 a 28 de fevereiro de 2026	Avaliações no ensino de química
16. <sup>a</sup> semana (4h/a): 02 a 06 de março de 2026	Ação prática 2: aula experimental (teórico)
17. <sup>a</sup> semana (4h/a): 09 a 14 de março de 2026	Ação prática 2: aula experimental (atividade)
18. <sup>a</sup> semana (4h/a): 16 a 20 de março de 2026	Ação prática 2: apresentações
19. <sup>a</sup> semana (4h/a): 23 a 25 de março de 2026	Ação prática 2: apresentações
20. <sup>a</sup> semana (4h/a): 30 a 31 de março de 2026	Fechamento A2

## 11) BIBLIOGRAFIA

11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
<p>BIZZO, N. Ciências: Fácil ou Difícil? São Paulo: Ática, 2000.</p> <p>CARRIJO, I. L. M. Do Professor "Ideal (?)" de Ciências ao Professor Possível. Araraquara: JM, 2003.</p> <p>FREITAS, L. C. Ciclos, Seriação e Avaliação: confronto de lógica. São Paulo: Moderna, 2003.</p>	<p>FAZENDA, I. C. A. Práticas Interdisciplinares na Escola. São Paulo: Cortez, 2005.</p> <p>PILETTI, N. Estrutura e Funcionamento do Ensino Fundamental. São Paulo: Ática, 1999.</p> <p>SECRETARIA DE EDUCAÇÃO FUNDAMENTAL. Parâmetros Curriculares Nacionais: ciências naturais. v. 4. Rio de Janeiro: DP&amp;A, 2000.</p> <p>MANTOAN, M. T. E. Inclusão escolar: o que é? Por quê? Como fazer? 2a ed. São Paulo: Moderna, 2006.</p> <p>MEIRIEU, P. O cotidiano da escola e da sala de aula: o fazer e o compreender. Porto Alegre: Artmed, 2005.</p> <p>PARO, V. H. Gestão democrática da escola pública. São Paulo: Ática, 2005.</p>

**Samuel Nepomuceno Ferreira**

Professor

Componente Curricular Prática  
Pedagógica II

**Patricia Gon Corradini**

Coordenador

Curso Superior de Licenciatura em Química



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA FLUMINENSE**  
***Campus Itaperuna***

**PLANO DE ENSINO**

Curso: Licenciatura em Química

2º Semestre / 6º Período

Área do Conhecimento: Ciências Exatas e da Terra

Ano 2025/2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Métodos Instrumentais de Análise
Abreviatura	-
Carga horária presencial	50 h; 60 h-a; 100%
Carga horária a distância	Não se aplica.
Carga horária de atividades teóricas	50 h; 60 h-a; 100%
Carga horária de atividades práticas	16,7 h; 20 h-a; 33%
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica.
Carga horária total	50 h; 60 h-a; 100%
Carga horária/Aula Semanal	3 h-a
Professor	Kamilla Rodrigues Rogerio Patricia Gon Corradini
Matrícula Siape	1315774 3217260

## 2) EMENTA

Validação de métodos analíticos; Preparo de amostra e diluição; Espectroscopia de absorção molecular UV-VIS; Espectrometria de emissão atômica; Espectrometria de absorção atômica (AAS); Espectrometria com plasma indutivamente acoplado (ICP OES/MS).

## 3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

### 3.1. Geral:

- Apresentar os fundamentos teóricos e experimentais dos principais métodos espectroscópicos visando dar ao aluno os conhecimentos básicos que lhe permitirão escolher e utilizar a metodologia mais adequada à solução dos problemas analíticos.

### 3.2 Específicos:

- Aplicação de validação de métodos analíticos e as normas de calibração e ensaio;  
- Compreender e interpretar espectros de espectroscopia de absorção molecular UV-VIS, espectroscopia de absorção e emissão atômica (AAS) e espectroscopia com plasma indutivamente acoplado (ICPOES/MS). Fundamentos da eletroanalítica: condutimetria, potenciometria, eletrogravimetria e voltametria.

## 4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO

Não se aplica.

## 5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

Não se aplica.

## 6) CONTEÚDO

1. Validação de métodos analíticos
  - 1.1. Características de desempenho
  - 1.2. Regressão Linear – Calibração externa
  - 1.3. Coeficiente de regressão, linearidade
  - 1.4. Precisão e Exatidão
  - 1.5. Sensibilidade
  - 1.6. Limite de Detecção (LD)
  - 1.7. Limite de Quantificação (LQ)
  - 1.8. Curva de calibração por adição de padrão
  - 1.9. Curva de calibração com padrão interno
  - 1.10. Normas e legislação para validação
  - 1.11. ISO/IEC 17025
2. Preparo de Amostra e diluição
  - 2.1. Diluição e preparo de soluções para análise traço
  - 2.2. Cuidados durante uma análise traço
3. Espectroscopia de absorção molecular UV-VIS
  - 3.1. Instrumentação e seus componentes;
  - 3.2. Interpretação de espectros de UV-Vis;
  - 3.3. Aplicações.
4. Espectrometria de emissão atômica
  - 4.1. Instrumentação e seus componentes;
  - 4.2. Interpretação de espectros;
  - 4.3. Fotômetro de chama
  - 4.4. Aplicações
5. Espectrometria de absorção atômica (AAS)
  - 5.1. Instrumentação e seus componentes;
  - 5.2. Interpretação de espectros;
  - 5.3. Chama (F AAS)
  - 5.4. Superfície eletrotérmica (GF AAS)
  - 5.5. Geração de hidretos (HG AAS)
  - 5.6. Vapor frio (CV AAS)
  - 5.7. Aplicações.
6. Espectrometria com plasma indutivamente acoplado (ICP OES/MS)
  - 6.1. Instrumentação e seus componentes;
  - 6.2. Interpretação de espectros;
  - 6.3. Emissão óptica (ICP OES)
  - 6.4. Massa (ICP MS)
7. Titulação condutimétrica
  - 7.1. Princípios básicos
  - 7.2. Tipos de curvas de titulação e sua interpretação, vantagens e limitações.
8. Análise potenciométrica
  - 8.1. Princípios básicos
  - 8.2. Determinação do pH, eletrodos e principais métodos empregados em titulações que envolvam neutralização, precipitação, formação de complexos e reação de óxido-redução.
  - 8.3. Eletrodos seletivos sensíveis à íons.

## 9. Análise eletrolítica

9.1. Fundamentos da eletrogravimetria

9.2. Separações eletrolíticas

9.3. Eletrólise com potencial controlado.

## 10. Princípios gerais dos métodos voltamétricos

10.1. Polarografia e suas aplicações analíticas

10.2. Titulação amperométrica

10.3 Titulação com um e com dois eletrodos polarizados, “Dead Stop”, tipos de curvas, voltametria de redissolução anódica.

### Atividades Experimentais

Atividade Experimental 1 – Seleção do Comprimento de Onda Adequado para a Determinação do Permanganato de Potássio por Espectrometria de Absorção Molecular UV-Vis. Avaliação da absorvidade

Atividade Experimental 2 – Construção da Curva de Analítica (Calibração externa) e Determinação do analito de uma Amostra Desconhecida.

Atividade Experimental 3 – Construção da Curva de Analítica (Calibração por adição de padrão) e Determinação do analito de uma Amostra Desconhecida.

Atividade Experimental 4 – Decomposição Ácida em Sistemas Abertos – Chapa de aquecimento

Atividade Experimental 5 – Determinação de elementos traço por Fotometria de chama

## 7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

As práticas didático-pedagógicas mais utilizadas na disciplina serão:

Aula expositiva dialogada

Estudo dirigido

Atividades laboratoriais

Serão utilizados como instrumentos avaliativos: estudo dirigido, avaliações formais, participação em sala de aula e eventos e relatórios das aulas práticas.

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

A1.1: Estudo dirigido - atividade em dupla (3 pontos)

A1.2: Avaliação formal 1 - atividade individual (3 pontos)

A1.3: Participação/Presença em aula e Participação no 9º CONINF - atividade individual (1 ponto)

A1.4: Avaliação formal 2 - atividade individual (3 pontos)

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

A2.1: Média dos relatórios das aulas práticas - atividade em grupo (4 pontos)

A2.2: Avaliação formal 1 - atividade individual (3 pontos)

A2.3: Seminário - atividade individual (3 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 recuperação semestral (Avaliação A3), de valor de 10,0, e, ao se realizar a média com a nota obtida no semestre, deverá alcançar 5,0 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.

Manual de Laboratório da disciplina que será distribuído aos discentes

### LABORATÓRIOS

Laboratórios de Química no Bloco D

## 9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

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

## 10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
1.ª semana (3h/a): 13 a 18 de outubro de 2025	Conceitos iniciais
2.ª semana (3h/a): 20 a 24 de outubro de 2025	Validação de métodos analíticos
3.ª semana (3h/a): 27 de outubro a 01 de novembro de 2025	Validação de métodos analíticos
4.ª semana (3h/a): 03 a 08 de novembro de 2025	A1.1: Estudo dirigido - atividade em dupla (3 pontos)
5.ª semana (3h/a): 10 a 14 de novembro de 2025	Preparo de amostras e diluição
6.ª semana (3h/a): 17 a 21 de novembro de 2025	Construção de curvas
7.ª semana (3h/a): 24 a 28 de novembro de 2025	A1.2: Avaliação formal 1 - atividade individual (3 pontos)

8. <sup>a</sup> semana (3h/a): 01 a 06 de dezembro de 2025	9º Congresso de Interdisciplinaridade do Noroeste Fluminense - CONINF ( <b>A1.3 - 1 ponto</b> )
9. <sup>a</sup> semana (3h/a): 08 a 13 de dezembro de 2025	Aula prática
10. <sup>a</sup> semana (3h/a): 15 a 19 de dezembro de 2025	A1.4: Avaliação formal 2 - atividade individual (3 pontos)
11. <sup>a</sup> semana (3h/a): 26 a 30 de janeiro de 2026	Espectrometria de absorção molecular (Uv-Visível)
12. <sup>a</sup> semana (3h/a): 26 a 30 de janeiro de 2026	Espectrometria de absorção molecular (Uv-Visível)
13. <sup>a</sup> semana (3h/a): 02 a 07 de fevereiro de 2026	Espectrometria de absorção atômica; Chama (F AAS)
14. <sup>a</sup> semana (3h/a): 09 a 13 de fevereiro de 2026	Espectrometria de emissão óptica com plasma indutivamente acoplado (ICP OES).
15. <sup>a</sup> semana (3h/a): 19 a 20 de fevereiro de 2026	Aula de exercícios A2.1: Média dos relatórios das aulas práticas - atividade em grupo (4 pontos)
16. <sup>a</sup> semana (3h/a): 23 a 28 de fevereiro de 2026	A2.2: Avaliação formal 1 - atividade individual (3 pontos)
17. <sup>a</sup> semana (3h/a): 02 a 06 de março de 2026	Titulação condutimétrica A2.3: Seminário - atividade individual (3 pontos)
18. <sup>a</sup> semana (3h/a): 09 a 14 de março de 2026	Análise potenciométrica A2.3: Seminário - atividade individual (3 pontos)
19. <sup>a</sup> semana (3h/a): 16 a 20 de março de 2026	Segunda chamada e revisão de prova
20. <sup>a</sup> semana (3h/a): 23 a 25 de março de 2026	A3

## 11) BIBLIOGRAFIA

11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
<p>HOLLER, F. J. Princípios de análise instrumental. Coautor Douglas A. Skoog, Stanley R. Crouch; coordenador da tradução Célio Pasquini. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.</p> <p>SKOOG, D. A, WEST, D. M., HOLLER, F.J., CROUCH, S. R. Fundamentos de Química Analítica, Editora Thomson, tradução da 9ª ed. 2015.</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, Douglas e NIEMAN, Timothy. Princípios de Análise Instrumental. 5 ed. Rio de Janeiro: Bookman, 2002</p> <p>HARRIS, D. Análise Química Quantitativa. 6ª ed. São Paulo, LTC, 2005 OHLWEILER, O. A. Análise Instrumental, Livros Técnicos e Científicos. Editora S/A., 1980.</p> <p>OKUMURA, F.; CAVALHEIRO, E. T. G.; NÓBREGA, J. A. Experimentos simples usando fotometria de chama para ensino de princípios de espectrometria atômica em cursos de química analítica. Quim. Nova, Vol. 27, No. 5, 832-836, 2004.</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>ATKINS, P.; JONES, L. Princípios de Química: questionando a vida moderna e o meio ambiente, Editora Bookman, 2006. KRUG, F. J. Métodos de preparo de amostras: fundamentos sobre o preparo de amostras orgânicas e inorgânicas para análise elementar; 1ª ed., 2010</p>

**Kamilla Rodrigues Rogerio**

**Patricia Gon Corradini**

Professor

Componente Curricular Métodos  
Instrumentais de Análise

**Patricia Gon Corradini**

Coordenador

Curso Superior de Licenciatura em Química



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA FLUMINENSE**  
**Campus Itaperuna**

**PLANO DE ENSINO**

Curso: Licenciatura em Química

2º Semestre / 6º Período

Área do Conhecimento: Ciências Exatas e da Terra

Ano 2025/2

<b>1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR</b>	
Componente Curricular	Química Orgânica III
Abreviatura	-
Carga horária presencial	66,6 h; 80 h-a; 100%
Carga horária a distância	Não se aplica.
Carga horária de atividades teóricas	50 h; 60 h-a; 75%
Carga horária de atividades práticas	16,7 h; 20 h-a; 25%
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica
Carga horária total	66,7 h; 80 h-a; 100%
Carga horária/Aula Semanal	4 h-a
Professor	Juliana Baptista Simões
Matrícula Siape	1881723

## 2) EMENTA

Espectrometria no Ultravioleta e Visível (UV/VIS); Espectrometria no Infravermelho (IV); Espectrometria de Massas (EM). Ressonância Magnética Nuclear de Hidrogênio (RMN<sup>1</sup>H) e Carbono-13 (RMN <sup>13</sup> C).

## 3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

### 3.1. Geral:

- Compreender os principais métodos instrumentais de análise;
- Reconhecer e executar em laboratório análises instrumentais;
- Valorizar os conhecimentos adquiridos reconhecendo sua importante função no desenvolvimento científico das tecnologias contemporâneas.

### 3.2. Específicos:

- Compreender e interpretar espectros de espectroscopia ultravioleta e espectroscopia no infravermelho próximo;
- Compreender e interpretar espectros de espectrometria de massas e ressonância magnética nuclear.

## 4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO

Não se aplica.

## 5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

Não se aplica.

## 6) CONTEÚDO

- 1 – Espectrometria no Ultravioleta e Visível (UV/VIS)
  - 1.1 – O espectro eletromagnético e a região UV/Visível
  - 1.2 – Absorção molecular de energia nas regiões UV e VISÍVEL
  - 1.3 – Transições eletrônicas, vibracionais e rotacionais
  - 1.4 – Espectros de UV/VIS – posição e intensidade das bandas
  - 1.5 – Lei de Lambert-Beer
  - 1.6 - Cromóforo, auxocromo, deslocamentos batocrômico e hipsocrômico, efeito hiperacrômico
  - 1.7 – Espectrofotômetros de UV/VIS (fontes, monocromadores e detectores)
  - 1.8 – Preparação e manuseio de amostras para análise UV/VIS
  - 1.9 – Sumário de transições eletrônicas e absorções características de compostos orgânicos.
- 2 – Espectrometria no Infravermelho (IV)
  - 2.1 – O espectro eletromagnético e a região IV
  - 2.2 – Absorbância (A) e Transmitância (T) na região IV
  - 2.3 – Vibrações moleculares: deformações axiais e angulares e suas frequências
  - 2.4 – Interações de acoplamento
  - 2.5 – Espectro de IV – Posição e intensidade das bandas
  - 2.6 – Espectrofotometria de IV (fontes monocromadores e detectores)
  - 2.7 – Preparação e manuseio de amostras para análise IV.
  - 2.8 – Frequências características de absorção IV de grupos funcionais orgânicos
  - 2.9 – Interpretação de espectros de IV.
- 3 – Espectrometria de massas (EM)
  - 3.1 – A razão massa-carga ( $e/z$ ) e o íon molecular
  - 3.2 – Técnicas de ionização molecular – Impacto de elétrons (EI)
  - 3.3 – O espectro de massa e fragmentação do íon molecular
  - 3.4 – Espectrômetros de massas (câmaras de ionização, tubo analisador, coletor)
  - 3.5 – Classificação dos espectrômetros de massa e acoplamentos CG
  - 3.6- Espectros de massa: determinação da fórmula molecular
  - 3.7 – Reconhecimento do pico do íon molecular
  - 3.8 – Fragmentações e rearranjos
  - 3.9 – Preparação de amostras para EM
  - 3.10- Espectros de massas de algumas classes químicas de compostos orgânicos

#### 4 – Ressonância Magnética Nuclear de Hidrogênio (RMN<sup>1</sup>H) e de Carbono (RMN<sup>13</sup>C)

4.1- O fenômeno da ressonância Magnética Nuclear

4.2- Spin Nuclear, Número Quântico de Spin, Quadrupolos e Momento Magnético Nuclear

4.3- Absorção e emissão de energia eletromagnética pelo núcleo

4.4- Saturação e relaxamento de spin

4.5- Espectrômetros de RMN

4.6- Características gerais dos espectros de RMN

4.7- Deslocamentos Químicos e estrutura

4.8- Acoplamento de spins nucleares

4.9- Técnicas básicas de RMN de pulso

4.10- Técnicas especiais de RMN em uma e duas dimensões

4.11- Interpretação de espectros de RMN

##### Atividade Experimental

1-Espectroscopia de UV-VIS: Doseamento do AAS em formulações farmacêuticas por UV-VIS.

2-Espectroscopia de Ultravioleta: Diferenciação entre a benzilidenoacetona e a dibenzilidenoacetona por Absorção no Ultravioleta.

## 7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Os conteúdos serão primeiramente trabalhados em uma **aula expositiva dialogada** até o fechamento de cada tópico (Ultravioleta/Visível; Infravermelho; Espectrometria de Massa; RMN de hidrogênio e RMN de carbono). Na aula expositiva inicial de cada tópico será entregue aos alunos uma lista de exercícios com questões no formato de **estudo dirigido**. Na aula de finalização do tópico estudado será realizada a correção de algumas questões do estudo dirigido. O estudo dirigido pode ser respondido em grupo, mediante debates e pesquisa para responder às questões, porém a entrega é individual. Outra metodologia adotada será a realização de **aula prática** em laboratório com entrega de relatório produzido em grupo.

Serão utilizados como instrumentos avaliativos em cada etapa:

### A1

Estudos dirigidos de Infravermelho (IV) - 2,0 ponto (Data limite para entrega 27/11/2025);

Relatório da Prática 1 - 2,0 ponto (Data limite para entrega 16/12/2025);

Prova individual - 6,0 pontos.

### A2

Estudos dirigidos EM - 2,0 pontos (Data limite para entrega 12/02/2026);

Estudos dirigidos RMN de  $^1\text{H}$  e  $^{13}\text{C}$  - 2,0 pontos (Data limite para entrega 05/03/2026);

Prova individual - 6,0 pontos.

**A3**

Avaliação individual de todo o conteúdo (10 pontos).

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

Quadro, canetas, datashow, livros descritos na bibliografia básica. Laboratório de Química

**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.ª semana (4h/a): 13 a 18 de outubro de 2025	Apresentação da disciplina e plano de ensino. A importância dos métodos espectroscópicos e espectrométricos.  Espectrometria no Ultravioleta e Visível (UV/VIS).  1 – Espectrometria no Ultravioleta e Visível (UV/VIS)  1.1 – O espectro eletromagnético e a região UV/Visível;  1.2 – Absorção molecular de energia nas regiões UV e Visível;  1.3 – Transições eletrônicas, vibracionais e rotacionais;  1.4 – Espectros de UV/VIS – posição e intensidade das bandas;  1.5 – Lei de Lambert-Beer  1.7 – Espectrofotômetros de UV/VIS (fontes, monocromadores e detectores).  1.8 – Preparação e manuseio de amostras para análise UV/VIS;
2.ª semana (4h/a): 20 a 24 de outubro de 2025	Espectrometria no Ultravioleta e Visível (UV/VIS).

	<p>1.6 - Cromóforo, auxocromo, deslocamentos batocrômico e hipsocrômico, efeito hipercrômico</p> <p>1.9 – Sumário de transições eletrônicas e absorções características de compostos orgânicos.</p> <p>Espectrometria no Ultravioleta e Visível</p> <p>Resolução de exemplos empregando as regras de Woodward-Fieser (dienos) e Woodward (enonas).</p>
3. <sup>a</sup> semana (4h/a): 27 de outubro a 01 de novembro de 2025	<p>Espectrometria no Ultravioleta e Visível</p> <p><b>Aula Prática 1:</b> Determinação do máximo de absorção da dibenzilidenoacetona e da acetofenona em diferentes solventes.</p> <p>Espectrometria no Infravermelho (IV).</p> <p>2.1 – O espectro eletromagnético e a região IV</p> <p>2.2 – Absorbância (A) e Transmitância (T) na região IV</p> <p>2.3 – Vibrações moleculares: deformações axiais e angulares e suas frequências</p> <p>2.4 – Interações de acoplamento</p> <p>2.5 – Espectro de IV – Posição e intensidade das bandas</p> <p>2.6 – Espectrofotometria de IV (fontes monocromadores e detectores)</p> <p>2.7 – Preparação e manuseio de amostras para análise IV.</p>
4. <sup>a</sup> semana (4h/a): 03 a 08 de novembro de 2025	<p>Espectrometria no Infravermelho (IV).</p> <p>2.8 – Frequências características de absorção IV de grupos funcionais orgânicos</p> <p>2.9 – Interpretação de espectros de IV.</p> <p>Espectrometria no Infravermelho (IV).</p> <p><b>Aula Prática 2</b> - Espectrometria no IV da dibenzilidenoacetona, acetanilida, <i>p</i>-nitroacetanilida e anilina.</p>
5. <sup>a</sup> semana (4h/a): 10 a 14 de novembro de 2025	<p>Espectrometria no Infravermelho (IV).</p> <p>Resolução de exemplos de interpretação de espectros de IV.</p>
6. <sup>a</sup> semana (4h/a): 17 a 21 de novembro de 2025	<p>Aula de revisão e dúvidas</p> <p>Avaliação Individual da etapa A1</p>
7. <sup>a</sup> semana (4h/a): 24 a 28 de novembro de 2025	<p><b><u>Data limite para entrega dos estudos dirigidos de IV.</u></b></p> <p>Espectrometria de Massas (EM).</p>

	<p>3.1 – A razão massa-carga (<math>e/z</math>) e o íon molecular</p> <p>3.2 – Técnicas de ionização molecular – Impacto de elétrons (EI)</p> <p>3.3 – O espectro de massa e fragmentação do íon molecular</p> <p>3.4 – Espectrômetros de massas (câmaras de ionização, tubo analisador, coletor).</p> <p>3.5 – Classificação dos espectrômetros de massa e acoplamentos CG.</p>
8. <sup>a</sup> semana (4h/a): 01 a 06 de dezembro de 2025	Participação no CONINF
9. <sup>a</sup> semana (4h/a): 08 a 13 de dezembro de 2025	<p>Espectrometria de Massas (EM).</p> <p>3.6 - Espectros de massa: determinação da fórmula molecular</p> <p>3.7 – Reconhecimento do pico do íon molecular</p> <p>Espectrometria de Massas (EM).</p> <p>3.6 - Espectros de massa: determinação da fórmula molecular</p> <p>3.7 – Reconhecimento do pico do íon molecular</p> <p>Espectrometria de Massas (EM).</p> <p>3.8 – Fragmentações e rearranjos</p> <p>3.9 – Preparação de amostras para EM</p> <p>3.10- Espectros de massas de algumas classes químicas de compostos orgânicos.</p>
10. <sup>a</sup> semana (4h/a): 15 a 19 de dezembro de 2025	<b><u>Data Limite para entrega do Relatório.</u></b>
11. <sup>a</sup> semana (4h/a): 26 a 30 de janeiro de 2026	<p>Espectrometria de Massas (EM).</p> <p>3.10- Espectros de massas e Resolução de exercícios</p> <p>Ressonância Magnética Nuclear de Hidrogênio (RMN de <math>^1\text{H}</math>)</p> <p>4.1- O fenômeno da ressonância Magnética Nuclear</p> <p>4.2- Spin Nuclear, Número Quântico de Spin, Quadrupolos e Momento Magnético Nuclear</p> <p>4.3- Absorção e emissão de energia eletromagnética pelo núcleo</p> <p>4.4- Saturação e relaxamento de spin</p>

	4.5- Espectrômetros de RMN.
12. <sup>a</sup> semana (4h/a): 26 a 30 de janeiro de 2026	Ressonância Magnética Nuclear de Hidrogênio (RMN de <sup>1</sup> H) 4.6- Características gerais dos espectros de RMN 4.7- Deslocamentos Químicos e estrutura.  Ressonância Magnética Nuclear de Hidrogênio (RMN de <sup>1</sup> H) Resolução de exercícios.
13. <sup>a</sup> semana (4h/a): 02 a 07 de fevereiro de 2026	Ressonância Magnética Nuclear de Hidrogênio (RMN de <sup>1</sup> H) e Carbono (RMN de <sup>13</sup> C) 4.8- Acoplamento de spins nucleares 4.9- Técnicas básicas de RMN de pulso 4.10- Técnicas especiais de RMN em uma e duas dimensões 4.11- Interpretação de espectros de RMN  Resolução de exercícios com foco em RMN de <sup>13</sup> C
14. <sup>a</sup> semana (4h/a): 09 a 13 de fevereiro de 2026	Ressonância Magnética Nuclear de Hidrogênio (RMN de <sup>1</sup> H) e Carbono (RMN de <sup>13</sup> C) Resolução de exercícios com foco na interpretação de espectros.  <b><u>Data Limite para entrega do Estudo Dirigido EM</u></b>
15. <sup>a</sup> semana (4h/a): 19 a 20 de fevereiro de 2026	Infravermelho (IV), Espectrometria de Massas (EM), Ressonância Magnética Nuclear de Hidrogênio (RMN de <sup>1</sup> H) e Carbono (RMN de <sup>13</sup> C). Resolução de exercícios com foco na interpretação de espectros.
16. <sup>a</sup> semana (4h/a): 23 a 28 de fevereiro de 2026	Ressonância Magnética Nuclear de Hidrogênio (RMN de <sup>1</sup> H) e Carbono (RMN de <sup>13</sup> C) Resolução de exercícios com foco na interpretação de espectros.
17. <sup>a</sup> semana (4h/a): 02 a 06 de março de 2026	<b><u>Data Limite para entrega do Estudo Dirigido RMN</u></b> Ressonância Magnética Nuclear de Hidrogênio (RMN de <sup>1</sup> H) e Carbono (RMN de <sup>13</sup> C) Resolução de exercícios com foco na interpretação de espectros.
18. <sup>a</sup> semana (4h/a): 09 a 14 de março de 2026	Ressonância Magnética Nuclear de Hidrogênio (RMN de <sup>1</sup> H) e Carbono (RMN de <sup>13</sup> C) <b><u>Avaliação Individual</u></b>
19. <sup>a</sup> semana (4h/a): 16 a 20 de março de 2026	Estudos de recuperação e vista de prova
20. <sup>a</sup> semana (4h/a): 23 a 25 de março de 2026	Revisão dos conteúdos e aplicação da avaliação individual substitutiva - <b>A3</b>

<b>11) BIBLIOGRAFIA</b>	
<b>11.1) Bibliografia básica</b>	<b>11.2) Bibliografia complementar</b>
<p>SILVERSTEIN, R. M. BASSLER, G. C. MORRILL, T.C. Identificação Espectroscópica de Compostos Orgânicos. 7ª ed. Livros Técnicos e Científicos, 2006.</p> <p>PAVIA, D.; LAMPMAN, G. M. KRIZ, G. S. Introdução a Espectrometria. 5 ed. Cengage Learning, 2016.</p> <p>CLAYDEN, Jonathan; Greeves, Nick, Organic Chemistry, Oxford University Press, United Kingdom, 2000.</p>	<p>J.B. LAMBERT, H. F. SHURVEL, D. LIGHTERS, R. G. COOKS Introduction to Organic Spectrometry. Macmillan Publishing Company. New York, 1993.</p> <p>MORRISON, R. &amp; BOYD, R. Química Orgânica. 14ª Edição. Editora Fundação Calouste Gulbenkian. 2005.</p> <p>PAVIA, D.L.; LAMPMAN, G.M. KRIZ, G.S. &amp; ENGEL, R.G. Química Orgânica Experimental – Técnicas de Escala Pequena. 2ª Edição. Editora Bookman (Artmed). 2009.</p> <p>SOLOMONS, T.W. Graham; SNYDER, C. R.; FRYHLE, Craig B. Química orgânica, vol. 1 e 2. 9 ed. LTC, 2009.</p>

**Juliana Baptista Simões**

Professor

Componente Curricular Química Orgânica  
III

**Patricia Gon Corradini**

Coordenador

Curso Superior de Licenciatura em Química

# Documento Digitalizado Público

## Plano de ensino - 6ºP Licenciatura em Química - 2025/2

**Assunto:** Plano de ensino - 6ºP Licenciatura em Química - 2025/2

**Assinado por:** Patricia Corradini

**Tipo do Documento:** Plano de Ensino Pessoal

**Situação:** Finalizado

**Nível de Acesso:** Público

**Tipo do Conferência:** Documento Original

**Responsável pelo documento:** Patricia Gon Corradini (3217260) (Servidor)

Documento assinado eletronicamente por:

- Patricia Gon Corradini, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CCLQCI, COORDENAÇÃO DO CURSO DE LICENCIATURA EM QUÍMICA, em 29/10/2025 11:53:48.

Este documento foi armazenado no SUAP em 29/10/2025. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

**Código Verificador:** 1038199

**Código de Autenticação:** 67f30edddb

