



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
CAMPUS CAMPOS CENTRO  
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, None, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130  
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO CCTQCC/DAEBPCC/DEBPCC/DGCCENTRO/REIT/IFFLU N° 78

## PLANO DE ENSINO

Curso: Técnico em Química Integrado ao Ensino Médio

Eixo Tecnológico Controle e Processos Industriais

Ano 2023/2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Corrosão
Abreviatura	CQ074
Carga horária presencial	40h/a
Carga horária a distância (caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	0h/a
Carga horária de atividades teóricas	36h/a
Carga horária de atividades práticas	4h/a
Carga horária de atividades de Extensão	0h/a
Carga horária total	40h/a
Carga horária/Aula Semanal	2h/a
Professor	Gustavo dos Santos Cunha
Matrícula Siape	3193979
2) EMENTA	
Corrosão: Conceito e importância. Aspectos termodinâmicos e cinéticos. Classificação dos processos corrosivos: Segundo o mecanismo, segundo a presença de umidade, segundo a morfologia, segundo a presença de microrganismos. Ambientes de corrosão. Prevenção e controle da corrosão.	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
<b>1.1. Geral:</b> Compreender os princípios científicos básicos envolvidos no estudo do fenômeno da corrosão, suas formas e mecanismos e os métodos utilizados na proteção contra a corrosão.	
<b>1.2. Específicos:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Identificar e classificar diferentes tipos de corrosão.</li><li>• Prever reações de corrosão e estimar parâmetros cinéticos.</li><li>• Identificar e selecionar métodos de proteção contra a corrosão.</li></ul>	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	

**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  
( ) Eventos como parte do currículo

**Resumo:****Justificativa:****Objetivos:****Envolvimento com a comunidade externa:****6) CONTEÚDO**

CONTEÚDO POR BIMESTRE/TRIMESTRE	RELAÇÃO INTERDISCIPLINAR
<p><b>1. 1º bimestre</b></p> <p>1.1. Introdução à corrosão</p> <p>1.2. Por que estudar corrosão?</p> <p>1.3. Custo da corrosão no Brasil</p> <p>1.4. Corrosão metálica</p> <p>1.5. Termodinâmica da corrosão</p> <p>1.6. Cinética da corrosão</p> <p>1.7. Corrosão química e eletroquímica</p> <p>1.8. Corrosão segundo a presença de umidade</p> <p><b>2. 2º bimestre</b></p> <p>2.1. Corrosão em altas temperaturas</p> <p>2.2. Corrosão úmida.</p> <p>2.3. Corrosão segundo a morfologia: corrosão uniforme, galvânica, em frestas, por pites, intergranular, por lixívia seletiva, erosão e associada a fatores mecânicos.</p> <p>2.4. Corrosão segundo a presença de microrganismos</p> <p>2.5. Ambientes de corrosão</p> <p>2.6. Prevenção e controle da corrosão</p> <p>2.7. Controle no estágio do projeto</p> <p>2.8. Controle pela alteração do meio</p> <p>2.9. Controle pela influência do material: proteção catódica e anódica</p>	

**7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS		
<p>Aula expositiva dialogada e aula prática em laboratório serão as principais estratégias de ensino-aprendizagem aplicadas neste componente curricular. Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais e relatórios de atividades experimentais em grupo.</p> <p>A avaliação presencial individual corresponderá a 60% do valor total da nota bimestral. Nos outros 40%, a avaliação ocorrerá por meio de relatórios de atividades experimentais.</p> <p>Todas as atividades serão 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).</p>		
8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS		
<p>Serão utilizados como recursos didáticos para aulas teóricas o quadro branco e recursos de mídia, como datashow, vídeos, websites, slides e outros. A disciplina contará com duas atividades experimentais que serão realizadas no laboratório de análises químicas.</p>		
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	
<p><b>1º Bimestre -</b> (20h/a)</p> <p>Início: 18 de outubro de 2023</p> <p>Término: 20 de dezembro de 2023</p>	<p>1.1. Introdução à corrosão</p> <p>1.2. Por que estudar corrosão?</p> <p>1.3. Custo da corrosão no Brasil</p> <p>1.4. Corrosão metálica</p> <p>1.5. Termodinâmica da corrosão</p> <p>1.6. Cinética da corrosão</p> <p>1.7. Corrosão química e eletroquímica</p> <p>1.8. Corrosão segundo a presença de umidade</p>	
20 de dezembro de 2023	<p><b>Avaliação 1 (A1)</b></p> <p>Avaliação presencial individual correspondendo a 60% do valor total da nota bimestral. Nos outros 40%, a avaliação ocorrerá por meio de relatórios de atividades experimentais.</p>	
<p><b>2º Bimestre -</b> (20h/a)</p> <p>Início: 31 de janeiro de 2024</p> <p>Término: 03 de abril de 2024</p>	<p>2.1. Corrosão em altas temperaturas</p> <p>2.2. Corrosão úmida.</p> <p>2.3. Corrosão segundo a morfologia: corrosão uniforme, galvânica, em frestas, por pites, intergranular, por lixívia seletiva, erosão e associada a fatores mecânicos.</p> <p>2.4. Corrosão segundo a presença de microrganismos</p> <p>2.5. Ambientes de corrosão</p> <p>2.6. Prevenção e controle da corrosão</p> <p>2.7. Controle no estágio do projeto</p> <p>2.8. Controle pela alteração do meio</p> <p>2.9. Controle pela influência do material: proteção catódica e anódica</p>	
20 de março de 2024	<p><b>Avaliação 2 (A2)</b></p> <p>Avaliação presencial individual correspondendo a 60% do valor total da nota bimestral. Nos outros 40%, a avaliação ocorrerá por meio de relatórios de atividades experimentais</p>	

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
Início: XX de XXX de 20XX Término: XX de XXX de 20XX	<b>RS1</b> Não se aplica
<b>3º Bimestre - (Xh/a)</b>  Início: XX de XXX de 20XX Término: XX de XXX de 20XX	<b>Não se aplica</b>
XX de XXX de 20XX	<b>Avaliação 1 (A1)</b> Não se aplica
<b>4º Bimestre - (Xh/a)</b>  Início: XX de XXX de 20XX Término: XX de XXX de 20XX	<b>Não se aplica</b>
XX de XXX de 20XX	<b>Avaliação 2 (A2)</b> Não se aplica
Início: XX de XXX de 20XX Término: XX de XXX de 20XX	<b>RS2</b> Não se aplica
03 de abril de 2024	<b>Avaliação Final 3 (A3)</b> Avaliação presencial individual. O estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos para aprovação.
XX de XXX de 20XX	<b>VS</b> Não se aplica
11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
GENTIL, Vicente. <b>Corrosão</b> . 5.ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2007.  RAMANATHAN, Lalgudi V. (Lalgudi Venkataraman). <b>Corrosão e seu controle</b> . São Paulo: Hemus, 1988.	DUTRA, Aldo Cordeiro; NUNES, Laerce de Paula. <b>Proteção catódica</b> : técnica de combate a corrosão. 2. ed. rev. e ampl. Rio de Janeiro: McKlausen, 1991.  CALLISTER, William D. <b>Ciência e engenharia de materiais</b> : uma introdução. Tradução de Sérgio Murilo Stamile Soares; revisão técnica José Roberto Moraes D'Almeida. 7.ed Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2008.

**Gustavo dos Santos Cunha**  
Professor  
Componente Curricular Corrosão

**Cíntia Neves Barreto Carneiro**  
Coordenador  
Curso Técnico em Química Integrado ao Ensino Médio

COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM QUIMICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Gustavo dos Santos Cunha**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM QUIMICA, em 16/10/2023 18:40:08.
- **Cintia Neves Barreto Carneiro**, COORDENADOR(A) - FUC1 - CCTQCC, COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM QUIMICA, em 17/10/2023 07:00:37.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 16/10/2023. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 496582  
Código de Autenticação: 6aaeebd3ee





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
CAMPUS CAMPOS CENTRO  
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, None, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130  
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO CCTQCC/DAEBPCC/DEBPCC/DGCCENTRO/REIT/IFFLU N° 48

## PLANO DE ENSINO

Curso: Técnico em Química (Concomitante) ao Ensino Médio

Eixo Tecnológico Controle e Processos Industriais

Ano 2023

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Cromatografia
Abreviatura	Cromat
Carga horária presencial	50 h, 60 h/a, 100 %
Carga horária a distância (caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	-
Carga horária de atividades teóricas	27,5 h, 33 h/a, 55 %
Carga horária de atividades práticas	22,5 h, 27 h/a, 45 %
Carga horária de atividades de Extensão	-
Carga horária total	50 h, 60 h/a
Carga horária/Aula Semanal	3 h/a
Professor	Leonardo Munaldi Lube; Monique Seufitellis Curcio; Wagner da Silva Terra
Matrícula Siape	1949563; 2938403; 1659758
2) EMENTA	
Histórico da cromatografia, cromatografia em papel, cromatografia em camada delgada, cromatografia em coluna, cromatografia líquida de alta eficiência, cromatografia gasosa, parâmetros cromatográficos e quantificação	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
<b>1.1. Geral:</b> Compreender os princípios das diferentes técnicas cromatográficas.	
<b>1.2. Específicos:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Compreender os princípios básicos da separação cromatográfica;</li><li>• Conhecer as principais técnicas cromatográficas utilizadas em laboratórios de química e afins;</li><li>• Realizar análises cromatográficas qualitativas e quantitativas.</li></ul>	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
Não se aplica	
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	

## 5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

Não se aplica

( ) Projetos como parte do currículo

( ) Cursos e Oficinas como parte do currículo

( ) Programas como parte do currículo

( ) Eventos como parte do currículo

( ) Prestação graciosa de serviços como parte do currículo

**Resumo:**

**Justificativa:**

**Objetivos:**

**Envolvimento com a comunidade externa:**

## 6) CONTEÚDO

### CONTEÚDO POR BIMESTRE/TRIMESTRE

#### 1° Bimestre

1. Cromatografia:

1.1. Introdução;

1.2. Fases móveis e estacionárias;

1.3. Classificações (tipos e técnicas);

1.4. Mecanismos de separação em análises cromatográficas.

2. Cromatografia em Papel (CP):

2.1. Conceito e aplicações;

2.2. Técnicas gerais;

2.3. Determinação dos ânions Cl<sup>-</sup>, Br<sup>-</sup> e I<sup>-</sup> por Cromatografia em Papel ascendente;

2.4. Análise do perfil cromatográfico de amostras provenientes de canetas hidrocores por meio de Cromatografia em Papel circular;

3. Cromatografia em Camada Fina ou Delgada (CCF ou CCD)

3.1. Conceito e aplicações;

3.2. Principais adsorventes;

3.3. Técnicas gerais

3.4. Preparo de amostras por maceração e extração líquido-líquido para utilização em análises cromatográficas;

3.5. Separação dos pigmentos de plantas por Cromatografia em Camada Delgada Analítica;

3.6. Utilização de processos físicos e químicos para revelação de substâncias invisíveis ao olho nú;

3.7. Determinação do fator de retenção (Rf) das manchas detectadas nas placas cromatográficas.

4. Cromatografia em Coluna (CC)

4.1. Conceito e aplicações;

4.2. Técnicas gerais;

4.3. Processo de empacotamento de colunas cromatográficas;

4.4. Preparação de amostras para aplicação em colunas cromatográficas;

6) Processo de eluição correlacionado à polaridade de substâncias orgânicas.

## 6) CONTEÚDO

### 2º Bimestre

#### 5. Cromatografia Líquida de Alta Eficiência (CLAE ou HPLC)

5.1. Princípios básicos e aplicações;

5.2. Fases móveis e estacionárias;

5.3. Componentes dos equipamentos de CLAE, suas funções e especificidades;

5.4. Análise de cromatogramas relacionando-os às estruturas químicas dos compostos analisados;

#### 7. Cromatografia a Gás (CG)

7.1. Princípios básicos, aplicações e restrições;

7.2. Fases móveis e estacionárias;

7.3. Componentes dos equipamentos de CG, suas funções e especificidades;

7.4. Tipos de injeção (co-injeção e injeções split, splitless e on-column);

7.5. Análise de cromatogramas relacionando-os às estruturas químicas dos compostos analisados;

7.6. Determinação de compostos voláteis presentes em diferentes amostras.

#### 8. Parâmetros de análise em Cromatografias Instrumentais:

8.1. Tempo de retenção (t<sub>R</sub>);

8.2. Tempo de retenção corrigido (t'<sub>R</sub>);

8.3. Número de pratos teóricos (N);

8.4. Altura dos pratos teóricos (H);

8.5. Largura do pico (W);

8.6. Resolução (R<sub>s</sub>).

#### 9. Análises quantitativas

9.1. Área do pico e Concentração de substâncias;

9.2. Técnicas de análise;

9.3. Normalização de áreas;

9.4. Normalização de áreas com fator de correção;

9.5. Padronização externa;

9.6. Padronização interna.

## 7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Aula expositiva dialogada do conteúdo ministrado. No decorrer do semestre serão realizadas várias aulas experimentais de acordo com o cronograma abaixo. O processo de Avaliação Formativa será composto por duas provas escritas valendo 7,0 pontos cada uma delas (70%) e relatórios das aulas experimentais, sendo o seu somatório igual a 3,0 pontos (30%). 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).

## 8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

Serão utilizados quadro branco, canetas de quadro e material impresso para as aulas teóricas. Para as aulas experimentais serão utilizados os Laboratórios de Cromatografia e Petróleo do curso Técnico em Química. Para as aulas experimentais serão utilizadas vidrarias e equipamentos específicos desses laboratórios, tais como os equipamentos de CG-MS, HPLC, UV-Vis.

## 9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
Lab. de Cromatografia e Lab. de Petróleo	26/10/2023	Vidrarias e Materiais Básicos de Laboratório.
Lab. de Cromatografia e Lab. de Petróleo	09/11/2023	Vidrarias e Materiais Básicos de Laboratório.
Lab. de Cromatografia e Lab. de Petróleo	16/11/2023	Vidrarias e Materiais Básicos de Laboratório.
Lab. de Cromatografia e Lab. de Petróleo	23/11/2023	Vidrarias e Materiais Básicos de Laboratório.
Lab. de Cromatografia e Lab. de Petróleo	30/11/2023	Vidrarias e Materiais Básicos de Laboratório.
Lab. de Cromatografia e Lab. de Petróleo	14/12/2023	Equipamentos de CG-MS, HPLC e UV-Vis.

9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS		
Lab. de Cromatografia e Lab. de Petróleo	21/12/2023	Equipamentos de CG-MS, HPLC e UV-Vis.
Lab. de Cromatografia e Lab. de Petróleo	01/02/2024	Equipamentos de CG-MS, HPLC e UV-Vis.
Lab. de Cromatografia e Lab. de Petróleo	08/02/2024	Equipamentos de CG-MS, HPLC e UV-Vis.
Lab. de Cromatografia e Lab. de Petróleo	22/02/2024	Equipamentos de CG-MS, HPLC e UV-Vis.
Lab. de Cromatografia e Lab. de Petróleo	29/02/2024	Equipamentos de CG-MS, HPLC e UV-Vis.
10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO		
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente	
<b>1º Bimestre - (30 h/a)</b>  Início: 16 de Outubro de 2023  Término: 08 de Dezembro de 2023	<b>1. Histórico da Cromatografia</b>  <b>2. Cromatografia em Papel</b>  <b>3. Cromatografia em Camada Delgada</b>  <b>4. Cromatografia em Coluna</b>	
07 de Dezembro de 2023	<b>Avaliação 1 - 07 de Dezembro de 2023</b>  - Histórico da cromatografia - Cromatografia em papel - Cromatografia em Camada Delgada - Cromatografia em Coluna	
<b>2º Bimestre - (30 h/a)</b>  Início: 11 de Dezembro de 2023  Término: 05 de Abril de 2024	<b>5. Cromatografia Líquida de Alta Eficiência</b>  <b>6. Cromatografia Gasosa</b>  <b>7. Parâmetros Cromatográficos</b>  <b>8. Quantificação</b>	
24 de Março de 2024	<b>Avaliação 2 (A2) - 24 de Março de 2024</b>  - Cromatografia Líquida de Alta Eficiência - Cromatografia Gasosa - Parâmetros Cromatográficos - Quantificação	
28 de Março de 2024	<b>Recuperação Semestral (RS) - 28 de Março de 2024</b>  - Histórico da cromatografia - Cromatografia em papel - Cromatografia em Camada Delgada - Cromatografia em Coluna - Cromatografia Líquida de Alta Eficiência - Cromatografia Gasosa - Parâmetros Cromatográficos - Quantificação	
11) BIBLIOGRAFIA		
11.1) Bibliografia básica		11.2) Bibliografia complementar

11) BIBLIOGRAFIA	
<p>COLLINS, C.H.; BRAGA, G.L. e BONATO, P.S. Fundamentos de Cromatografia. 5ª ed. Campinas: Editora da Unicamp, 1993.</p> <p>SKOOG, Douglas A. Princípios de Análise Instrumental. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2002.</p>	<p>RIBEIRO, Nùbia, M.; NUNES, Carolina R. Análise de pigmentos de pimentões por cromatografia em papel. Quím. Nov. Escola. n. 29, ago., 2008.</p> <p>BRONDANI, P. B.; Cromatografia de Camada Delgada. Universidade Federal de Santa Catarina – Blumenau, 2016.</p> <p>MARQUES, J. A.; BORGES, C. P. F. Práticas de Química Orgânica. Editora Átomo, Campinas-SP, 2007.</p> <p>RIBEIRO M. N.; NUNES R. C. Experimentação no ensino de química: análise de pigmentos de pimentões por cromatografia em papel. Química Nova na Escola, 29, p. 34-39, agosto, 2008.</p>

**Leonardo Munaldi Lube**

**Monique Seufitellis Curcio**

**Wagner da Silva Terra**

Professor

Componente Curricular Cromatografia

**Cintia Neves Barreto Carneiro (6268905)**

Coordenador

Curso Técnico em Química (Concomitante) ao Ensino Médio

#### COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM QUIMICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Monique Seufitellis Curcio**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM QUIMICA, em 03/10/2023 18:57:24.
- **Leonardo Munaldi Lube**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM QUIMICA, em 03/10/2023 19:07:06.
- **Wagner da Silva Terra**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM QUIMICA, em 05/10/2023 17:13:49.
- **Cintia Neves Barreto Carneiro**, COORDENADOR(A) - FUC1 - CCTQCC, COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM QUIMICA, em 09/10/2023 05:58:17.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 03/10/2023. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 492342

Código de Autenticação: a0c3ba2cbf





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
CAMPUS CAMPOS CENTRO  
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, None, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130  
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO CCTQCC/DAEBPCC/DEBPCC/DGCCENTRO/REIT/IFFLU N° 80

## PLANO DE ENSINO

Curso: Técnico em Química Integrado ao Ensino Médio

Eixo Tecnológico Controle e Processos Industriais

Ano 2023/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Gestão Ambiental
Abreviatura	Gestão Ambiental
Carga horária presencial	40h/a
Carga horária a distância (caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	0h/a
Carga horária de atividades teóricas	40h/a
Carga horária de atividades práticas	0h/a
Carga horária de atividades de Extensão	0h/a
Carga horária total	XXh, XXh/a
Carga horária/Aula Semanal	2h/a
Professor	Gustavo dos Santos Cunha
Matrícula Siape	3193979
2) EMENTA	
Conceito de gestão ambiental, parâmetros legais, reciclagem e sustentabilidade; resíduos sólidos: definição, classificação segundo a ABNTT, política nacional de resíduos sólidos; manejo de resíduos sólidos: incineração, co-processamento, pirólise, plasma térmico e compostagem, disposição final: aterro sanitário e aterro controlado; resoluções CONAMA.	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
<b>1.1. Geral:</b> A partir dos conteúdos básicos sobre gestão ambiental e legislação ambiental, compreender a importância da integração das diversas áreas do conhecimento na execução e implementação de planejamentos, projetos, operação e manutenção de setores de interesse ambiental.	
<b>1.2. Específicos:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Reconhecer e interpretar os principais aspectos da legislação ambiental em vigor no Brasil.</li><li>Conceituar as principais técnicas de tratamento de resíduos sólidos.</li><li>Interpretar e aplicar aspectos da resolução CONAMA.</li></ul>	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	

**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  
( ) Eventos como parte do currículo

**Resumo:****Justificativa:****Objetivos:****Envolvimento com a comunidade externa:****6) CONTEÚDO**

CONTEÚDO POR BIMESTRE/TRIMESTRE	RELAÇÃO INTERDISCIPLINAR
<p><b>1. 1º bimestre</b></p> <p><b>1. Conceito de Gestão Ambiental</b></p> <p>1.1. Parâmetros legais: PNMA lei nº. 6938/81</p> <p>1.2. Reciclagem e sustentabilidade</p> <p><b>1.3. Resíduos sólidos</b></p> <p>1.4. Classificação dos resíduos sólidos segundo a ABNT</p> <p>1.5. PNRS – Lei 12305/2010</p> <p><b>2. 2º bimestre</b></p> <p><b>2.1. Manejo de resíduos sólidos</b></p> <p>2.2. Destinação final: métodos térmicos e compostagem</p> <p>2.3. Disposição final: aterro sanitário, aterro controlado</p> <p><b>2.4. Resoluções do Conama</b></p> <p>2.5. RC nº. 357/2005</p> <p>2.6. RC nº. 420/2009</p>	

**7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

Aula expositiva dialogada e estudo dirigido serão as principais estratégias de ensino-aprendizagem aplicadas neste componente curricular. Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais e trabalhos escritos em grupo.

A avaliação presencial individual corresponderá a 60% do valor total da nota bimestral. Nos outros 40%, a avaliação ocorrerá por meio de atividades em grupo presenciais ou à distância realizadas no Ambiente Virtual de Aprendizagem.

Todas as atividades serão 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).

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

A disciplina será oferecida de modo exclusivamente teórico, sendo utilizados como recursos didáticos em sala de aula o quadro branco e recursos de mídia, como datashow, vídeos, websites, slides e outros..

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

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	
<b>1º Bimestre -</b> (20h/a)  Início: 19 de outubro de 2023  Término: 21 de dezembro de 2023	<b>1. Conceito de Gestão Ambiental</b> 1.1. Parâmetros legais: PNMA lei nº. 6938/81 1.2. Reciclagem e sustentabilidade  <b>2. Resíduos sólidos</b> 2.1. Classificação segundo ABNT 2.2. PNRS – Lei 12305/2010	
21 de dezembro de 2023	<b>Avaliação 1 (A1)</b> Avaliação presencial individual correspondendo a 60% do valor total da nota bimestral. Nos outros 40%, a avaliação ocorrerá por meio de atividades a distância realizadas no Ambiente Virtual de Aprendizagem.	
<b>2º Bimestre -</b> (20h/a)  Início: 01 de fevereiro de 2024  Término: 04 de abril de 2024	<b>1. Manejo de resíduos sólidos</b> 1.1. Destinação final: métodos térmicos e compostagem 1.2. Disposição final: aterro sanitário, aterro controlado  <b>2. Resoluções do Conama</b> 2.1. RC nº. 357/2005 2.2. RC nº. 420/2009	
21 de março de 2024	<b>Avaliação 2 (A2)</b> Avaliação presencial individual correspondendo a 60% do valor total da nota bimestral. Nos outros 40%, a avaliação ocorrerá por meio de atividades a distância realizadas no Ambiente Virtual de Aprendizagem.	
Início: XX de XXX de 20XX  Término: XX de XXX de 20XX	<b>RS1</b> Não se aplica	
<b>3º Bimestre -</b> (Xh/a)  Início: XX de XXX de 20XX  Término: XX de XXX de 20XX	<b>Não se aplica</b>	
XX de XXX de 20XX	<b>Avaliação 1 (A1)</b> Não se aplica	

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
4º Bimestre - (Xh/a)  Início: XX de XXX de 20XX  Término: XX de XXX de 20XX	<b>Não se aplica</b>
XX de XXX de 20XX	<b>Avaliação 2 (A2)</b>  Não se aplica
Início: XX de XXX de 20XX  Término: XX de XXX de 20XX	<b>RS2</b>  Não se aplica
04 de abril de 2024	<b>Avaliação Final 3 (A3)</b>  Avaliação presencial individual. O estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos para aprovação.
XX de XXX de 20XX	<b>VS</b>  Não se aplica
11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
JUNIOR, M., Luiz Carlos e GUSMÃO, Antonio Carlos de F. Gestão Ambiental na Indústria. Rio de Janeiro: Destaque, 2003. 02. BRASIL. Lei nº 6938, de 31 de agosto de 1981.  Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.  BRASIL. Lei nº 9795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a Educação Ambiental, institui a Política Nacional da Educação Ambiental e dá outras providências.	BENN, F. R. e MCAULIFFE C.A. Química e Poluição. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1981.  IETZ, Trevor A. O que houve de errado? Casos de desastres em indústrias químicas, petroquímicas e refinarias. São Paulo: Makron Books, 1993.  BLOIS, Hamilton. Prevenção da Poluição Marinha. Rio de Janeiro: Expressão e Cultura.

**Gustavo dos Santos Cunha**  
Professor  
Componente Curricular Gestão Ambiental

**Cíntia Neves Barreto Carneiro**  
Coordenador  
Curso Técnico em Química Integrado ao Ensino Médio

COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM QUIMICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Gustavo dos Santos Cunha**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM QUIMICA, em 16/10/2023 18:52:47.
- **Cintia Neves Barreto Carneiro**, COORDENADOR(A) - FUC1 - CCTQCC, COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM QUIMICA, em 17/10/2023 06:58:59.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 16/10/2023. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 496595

Código de Autenticação: c7226331e1





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
CAMPUS CAMPOS CENTRO  
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, None, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130  
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO CCTQCC/DAEBPCC/DEBPCC/DGCCENTRO/REIT/IFFLU N° 71

## PLANO DE ENSINO

Curso: Técnico em Química (Integrado/Concomitante/Subsequente) ao Ensino Médio

Eixo Tecnológico Ambiente, Saúde e Segurança

Ano 2023

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Operações Unitárias
Abreviatura	(
Carga horária presencial	80 h/a
Carga horária a distância (caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	
Carga horária de atividades teóricas	
Carga horária de atividades práticas	
Carga horária de atividades de Extensão	
Carga horária total	
Carga horária/Aula Semanal	4 h/a
Professor	Luís Emílio Vasconcelos de Andrade
Matrícula Siape	1168669
2) EMENTA	
A disciplina em questão é voltada para a compreensão das mais diversas operações unitárias aplicadas nas indústrias químicas, com base em seus princípios físicos e físico-químicos	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
<b>1.1. Geral:</b> Desenvolver os princípios das diversas operações unitárias, bem como o emprego das mesmas nas indústrias	
<b>1.2. Específico</b> Introdução, Conversão de Unidades, Métodos de Separação; Decantação; Filtração; Separação Magnética; Peneiramento; Destilação	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	

**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  
( ) Eventos como parte do currículo

**Resumo:****Justificativa:****Objetivos:****Envolvimento com a comunidade externa:****6) CONTEÚDO**

CONTEÚDO POR BIMESTRE/TRIMESTRE	RELAÇÃO INTERDISCIPLINAR
1. Introdução 2- decantação - Filtração - flotação	

**7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

- Aula expositiva dialogada -

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

Quadro e sala de aula

**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
------	--

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
<b>1º Bimestre - (40h/a)</b>  Início: 16/10/2023 Término: 22/12/2023	1. Introdução 2- Decantação 3- Filtração 4- Flotação
18/12/2023	Avaliação 1 (A1).
<b>2º Bimestre - (20h/a)</b>  Início: 29/01/2024 Término: 05/04/2024	1. Destilação 2- Absorção 3- Mecânica de Fluidos
24/03/2024	Avaliação 2 (A2)
01/04/2024	Avaliação Final 3 (A3)
11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
Apostila	Reinaldo Gomide

**Luís Emílio Vasconcelos de Andrade**  
 Professor  
 Componente Curricular Operações Unitárias

**Cintia Neves Barreto**  
 Coordenador  
 Curso Técnico em Química ((Integrado/Concomitante/Subsequente)  
 ao Ensino Médio

Documento assinado eletronicamente por:

- **Luís Emílio Vasconcelos de Andrade**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM SEGURANCA DO TRABALHO, em 12/10/2023 16:51:23.
- **Cintia Neves Barreto Carneiro**, COORDENADOR(A) - FUC1 - CCTQCC, COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM QUIMICA, em 16/10/2023 08:24:23.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 12/10/2023. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 495853  
 Código de Autenticação: bd6b2bc1eb





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
CAMPUS CAMPOS CENTRO  
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, None, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130  
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO CCTQCC/DAEBPCC/DEBPCC/DGCCENTRO/REIT/IFFLU N° 79

## PLANO DE ENSINO

Curso: Técnico em Química Integrado ao Ensino Médio

Eixo Tecnológico Controle e Processos Industriais

Ano 2023/2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Operações Unitárias
Abreviatura	CQ101
Carga horária presencial	80h/a
Carga horária a distância (caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	0h/a
Carga horária de atividades teóricas	80h/a
Carga horária de atividades práticas	0h/a
Carga horária de atividades de Extensão	0h/a
Carga horária total	80h/a
Carga horária/Aula Semanal	4h/a
Professor	Gustavo dos Santos Cunha
Matrícula Siape	3193979
2) EMENTA	
Introdução às operações unitárias, grandezas químicas e conversão de unidades, balanços de massa e energia, combustíveis e combustão, destilação, transporte de fluidos e principais operações unitárias.	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
<b>1.1. Geral:</b> Compreender os princípios básicos da engenharia de processos químicos.	
<b>1.2. Específicos:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Desenvolver conceitos fundamentais de engenharia química e sua aplicabilidade.</li><li>• Relacionar grandezas químicas e suas aplicações nos processos industriais.</li><li>• Conhecer as principais operações unitárias e seus princípios básicos.</li></ul>	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	

### 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
- ( ) Eventos como parte do currículo

Resumo:

Justificativa:

Objetivos:

Envolvimento com a comunidade externa:

### 6) CONTEÚDO

CONTEÚDO POR BIMESTRE/TRIMESTRE	RELAÇÃO INTERDISCIPLINAR
<p><b>1. 1º Bimestre</b></p> <p><b>1.1. OPERUT: Introdução e conceitos</b></p> <p><b>1.2. Conversão de unidades</b></p> <p><b>1.3. Grandezas de processo</b></p> <p><b>1.4. Principais Operações Unitárias</b></p> <p><b>2. 2º Bimestre</b></p> <p><b>2.1. Balanço de massa com reação e sem reação</b></p> <p><b>2.2. Combustíveis e combustão</b></p> <p><b>2.3. Introdução à mecânica dos fluidos</b></p> <p><b>2.4. Destilação</b></p>	

### 7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais e questionários online.

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).

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

A disciplina será oferecida de modo teórico, sendo utilizados como recursos didáticos em sala de aula o quadro branco e ferramentas de mídia, como datashow, vídeos, websites, slides e outros. Para eventuais atividades remotas, serão utilizados recursos da internet, plataformas acadêmicas, como o Google Classroom e formulários online.

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	
<b>1º Bimestre -</b> (40h/a)  Início: 16 de outubro de 2023  Término: 18 de dezembro de 2023	<b>1. OPERUT: Introdução e conceitos</b>  <b>2. Conversão de unidades</b>  <b>3. Grandezas de processo</b>  <b>4. Principais Operações Unitárias</b>	
18 de dezembro de 2023	<b>Avaliação 1 (A1)</b>  Avaliação presencial individual correspondendo a 60% do valor total da nota bimestral. Nos outros 40%, a avaliação ocorrerá por meio de atividades a distância realizadas no Ambiente Virtual de Aprendizagem.	
<b>2º Bimestre -</b> (40h/a)  Início: 29 de janeiro de 2024  Término: 01 de abril de 2024	<b>1. Balanço de massa com reação e sem reação</b>  <b>2. Combustíveis e combustão</b>  <b>3. Introdução à mecânica dos fluidos</b>  <b>4. Destilação</b>	
18 de março de 2024	<b>Avaliação 2 (A2)</b>  Avaliação presencial individual correspondendo a 60% do valor total da nota bimestral. Nos outros 40%, a avaliação ocorrerá por meio de atividades a distância realizadas no Ambiente Virtual de Aprendizagem.	
Início: XX de XXX de 20XX  Término: XX de XXX de 20XX	<b>RS1</b>  Não se aplica	
<b>3º Bimestre -</b> (Xh/a)  Início: XX de XXX de 20XX  Término: XX de XXX de 20XX	<b>Não se aplica</b>	
XX de XXX de 20XX	<b>Avaliação 1 (A1)</b>  Não se aplica	

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
4º Bimestre - (Xh/a)  Início: XX de XXX de 20XX  Término: XX de XXX de 20XX	Não se aplica
XX de XXX de 20XX	<b>Avaliação 2 (A2)</b> Não se aplica
Início: XX de XXX de 20XX  Término: XX de XXX de 20XX	<b>RS2</b> Não se aplica
01 de abril de 2024	<b>Avaliação Final 3 (A3)</b> Avaliação presencial individual. O estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos para aprovação.
XX de XXX de 20XX	<b>VS</b> Não se aplica
11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
GOMIDE, Reinaldo. Estequiometria Industrial. São Paulo: Edição do Autor, 1979.  REY, Augustin Bravo. Química Tecnológica Geral. Vol V. São Paulo: Difusão Cultural do Livro LTDA, 1979.	MC CABE e SMITH – Operaciones Básicas de Ingeniería Química Vol I e II. Barcelona: Reverte, 1968.  BLACKADDER e NEDDERMAN. Manual de Operações Unitárias. São Paulo: Hemus, 1982.

**Gustavo dos Santos Cunha**  
Professor  
Componente Curricular Operações Unitárias

**Cíntia Neves Barreto Carneiro**  
Coordenador  
Curso Técnico em Química Integrado ao Ensino Médio

COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM QUIMICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Gustavo dos Santos Cunha, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM QUIMICA**, em 16/10/2023 18:47:06.
- **Cintia Neves Barreto Carneiro, COORDENADOR(A) - FUC1 - CCTQCC, COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM QUIMICA**, em 17/10/2023 06:59:33.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 16/10/2023. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 496590  
Código de Autenticação: 06663af740





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
CAMPUS CAMPOS CENTRO  
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, None, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130  
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO CCTQCC/DAEBPCC/DEBPCC/DGCCENTRO/REIT/IFFLU N° 57

## PLANO DE ENSINO

Curso: Técnico em Química Concomitante ao Ensino Médio

Eixo Tecnológico Controle e Processos Industriais

Ano 2023.2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Processos Industriais
Abreviatura	-
Carga horária presencial	60h/a
Carga horária a distância (caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	-
Carga horária de atividades teóricas	51h/a
Carga horária de atividades práticas	9h/a
Carga horária de atividades de Extensão	-
Carga horária total	60h/a
Carga horária/Aula Semanal	3h/a
Professor	Lilian Rodrigues Avila Ribeiro
Matrícula Siape	2163210
2) EMENTA	
Identificar os processos industriais de tratamento de água e de esgoto, o processo de produção do cimento e o processo siderúrgico.	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Identificar as principais etapas envolvidas no processo industrial de tratamento de água para obtenção de água potável;</li><li>• Identificar as principais etapas envolvidas no processo industrial de tratamento de esgoto;</li><li>• Identificar as principais etapas envolvidas no processo industrial de produção do cimento;</li><li>• Identificar as principais etapas envolvidas no processo industrial de produção do aço (processo siderúrgico).</li></ul>	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
-	
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	

## 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
- ( ) Eventos como parte do currículo

### Resumo:

-

### Justificativa:

-

### Objetivos:

-

### Envolvimento com a comunidade externa:

-

## 6) CONTEÚDO

### CONTEÚDO POR BIMESTRE/TRIMESTRE

#### 1. Tratamento de águas: Obtenção de água potável

- 1.1. Estudo da água
- 1.2. Tipos de aquíferos e poços
- 1.3. Importância da água subterrânea para abastecimento público
- 1.4. Condições de potabilidade
- 1.5. Finalidade e padrões de água potável
- 1.6. Etapas do tratamento de água: captação, adução
- 1.7. Etapas do tratamento de água: aeração
- 1.8. Etapas do tratamento de água: coagulação/floculação
- 1.9. Etapas do tratamento de água: decantação
- 1.10. Etapas do tratamento de água: filtração
- 1.11. Etapas do tratamento de água: desinfecção
- 1.12. Etapas do tratamento de água: fluoretação

#### 2. Tratamento de águas: Esgoto sanitário

- 2.1. Sistemas de Esgotamento Sanitário: Importância Sanitária e Econômica; Doenças Relacionadas com o Esgoto
- 2.2. Estimativa de Vazão e Carga Orgânica; Corpo Receptor e Poluição da Água: DBO, autodepuração e eutrofização
- 2.3. Unidades Constituintes: Rede coletora, Órgãos Acessórios, Estação Elevatória Interceptor, Emissário
- 2.4. Tratamento de Esgoto Sanitário: Tratamento preliminar: Gradeamento, Caixa de Areia, Remoção de gorduras
- 2.5. Tratamento de Esgoto Sanitário: Tratamento Primário: Decantação, Flotação, Digestão e Secagem de Lodo; Tratamento Secundário: Biológico (Aeróbio e Anaeróbio) e Físico-Químico

6) Conteúdo de Esgoto Sanitário: Tratamento Terciário: Desinfecção e Remoção de Nutrientes; Soluções Simplificadas: Fossa Seca, Fossa de Fermentação, Tanque Séptico, Sumidouro, Filtro Anaeróbico

### 3. Processo de produção do cimento:

- 3.1. Histórico e definições sobre cimento
- 3.2. Processo de fabricação: Matérias-primas, condições e dosagem
- 3.3. Processo de fabricação: Britador, moinho de cru, homogeneizador, pré-aquecedor, forno rotativo
- 3.4. Processo de fabricação: Zonas do forno rotativo e obtenção do clínquer
- 3.5. Processo de fabricação: Resfriadores
- 3.6. Processo de fabricação: Combustíveis
- 3.7. Processo de fabricação: Moinho de clínquer
- 3.8. Processo de fabricação: Presença de cal livre
- 3.9. Processo de fabricação: Pega e endurecimento
- 3.10. Processo de fabricação: Armazenamento e expedição
- 3.11. Tipos de cimento: CP I, CP II, CP III, CP IV e CP V

### 4. Processo siderúrgico:

- 4.1. Histórico dos metais e do aço
- 4.2. Definição de metalurgia e siderurgia
- 4.3. Fluxo de produção: Siderurgia moderna
- 4.4. Processo de fabricação: Matérias-primas
- 4.5. Processo de fabricação: Coqueria
- 4.6. Processo de fabricação: Sinterização e pelotização
- 4.7. Processo de fabricação: Processo de redução do minério de ferro
- 4.8. Processo de fabricação: Descrição e funcionamento do Alto forno
- 4.9. Processo de fabricação: Reações do alto-forno.
- 4.10. Processo de fabricação: Refino primário empregando fornos elétricos e conversores
- 4.11. Processo de fabricação: Refino secundário
- 4.12. Processo de fabricação: Lingotamento convencional e contínuo

## 7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- **Aula expositiva dialogada** - Exposição do conteúdo, com a participação ativa dos alunos, cujo conhecimento deve ser considerado e pode ser tomado como ponto de partida, favorecendo a análise crítica, resultando na produção de novos conhecimentos. Propõe a superação da passividade e da imobilidade intelectual dos estudantes. Todas as atividades presenciais são previamente agendadas e divulgadas aos interessados conforme horário disponibilizado pela CCTQCC.
- **Atividades individuais práticas** - propicia a interpretação de roteiros e a tomada de iniciativa para a realização de procedimentos práticos.
- **Atividades individuais** - Propicia a organização das ideias para a construção de relatórios de atividades práticas.
- **Pesquisas** - Análise de situações práticas desafiadoras/ levantamento de referências e webreferências para elaboração de relatórios de atividades práticas.
- **Avaliação formativa** - Avaliação processual e contínua, encaminhando a aprendizagem ao longo das atividades realizadas no decorrer do semestre. Ocorre como atividades avaliativas individuais teóricas e práticas.

## 8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

Laboratórios de Análise Química contendo materiais, vidrarias, reagentes, sala de aula e quadro branco.

## 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
------	--

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
<p><b>1º Bimestre - (30h/a)</b></p> <p>Início: 16 de outubro de 2023</p> <p>Término: 22 de dezembro de 2023</p>	<p><b>1. Tratamento de águas: Obtenção de água potável</b></p> <p>1.1. Estudo da água</p> <p>1.2. Tipos de aquíferos e poços</p> <p>1.3. Importância da água subterrânea para abastecimento público</p> <p>1.4. Condições de potabilidade</p> <p>1.5. Finalidade e padrões de água potável</p> <p>1.6. Etapas do tratamento de água: captação, adução</p> <p>1.7. Etapas do tratamento de água: aeração</p> <p>1.8. Etapas do tratamento de água: coagulação/floculação</p> <p>1.9. Etapas do tratamento de água: decantação</p> <p>1.10. Etapas do tratamento de água: filtração</p> <p>1.11. Etapas do tratamento de água: desinfecção</p> <p>1.12. Etapas do tratamento de água: fluoretação</p> <p><b>2. Tratamento de águas: Esgoto sanitário</b></p> <p>2.1. Sistemas de Esgotamento Sanitário: Importância Sanitária e Econômica; Doenças Relacionadas com o Esgoto</p> <p>2.2. Estimativa de Vazão e Carga Orgânica; Corpo Receptor e Poluição da Água: DBO, autodepuração e eutrofização</p> <p>2.3. Unidades Constituintes: Rede coletora, Órgãos Acessórios, Estação Elevatória Interceptor, Emissário</p> <p>2.4. Tratamento de Esgoto Sanitário: Tratamento preliminar: Gradeamento, Caixa de Areia, Remoção de gorduras</p> <p>2.5. Tratamento de Esgoto Sanitário: Tratamento Primário: Decantação, Flotação, Digestão e Secagem de Lodo; Tratamento Secundário: Biológico (Aeróbio e Anaeróbio) e Físico-Químico</p> <p>2.6. Tratamento de Esgoto Sanitário: Tratamento Terciário: Desinfecção e Remoção de Nutrientes; Soluções Simplificadas: Fossa Seca, Fossa de Fermentação, Tanque Séptico, Sumidouro, Filtro Anaeróbico</p>
<p>13 de dezembro de 2023</p>	<p>Avaliação 1 (A1): Avaliação teórica escrita</p>
<p>20 de dezembro de 2023</p>	<p>Avaliação 1 (A1): 2ª Chamada - Avaliação presencial teórica escrita</p>

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
<p><b>2º Bimestre - (30h/a)</b></p> <p>Início: 29 de janeiro de 2024</p> <p>Término: 14 de abril de 2024</p>	<p><b>3. Processo de produção do cimento:</b></p> <p>3.1. Histórico e definições sobre cimento</p> <p>3.2. Processo de fabricação: Matérias-primas, condições e dosagem</p> <p>3.3. Processo de fabricação: Britador, moinho de cru, homogeneizador, pré-aquecedor, forno rotativo</p> <p>3.4. Processo de fabricação: Zonas do forno rotativo e obtenção do clínquer</p> <p>3.5. Processo de fabricação: Resfriadores</p> <p>3.6. Processo de fabricação: Combustíveis</p> <p>3.7. Processo de fabricação: Moinho de clínquer</p> <p>3.8. Processo de fabricação: Presença de cal livre</p> <p>3.9. Processo de fabricação: Pega e endurecimento</p> <p>3.10. Processo de fabricação: Armazenamento e expedição</p> <p>3.11. Tipos de cimento: CP I, CP II, CP III, CP IV e CP V</p> <p><b>4. Processo siderúrgico:</b></p> <p>4.1. Histórico dos metais e do aço</p> <p>4.2. Definição de metalurgia e siderurgia</p> <p>4.3. Fluxo de produção: Siderurgia moderna</p> <p>4.4. Processo de fabricação: Matérias-primas</p> <p>4.5. Processo de fabricação: Coqueria</p> <p>4.6. Processo de fabricação: Sinterização e pelotização</p> <p>4.7. Processo de fabricação: Processo de redução do minério de ferro</p> <p>4.8. Processo de fabricação: Descrição e funcionamento do Alto forno</p> <p>4.9. Processo de fabricação: Reações do alto-forno.</p> <p>4.10. Processo de fabricação: Refino primário empregando fornos elétricos e conversores</p> <p>4.11. Processo de fabricação: Refino secundário</p> <p>4.12. Processo de fabricação: Lingotamento convencional e contínuo</p>
21 de março de 2024	Avaliação 2 (A2): Avaliação teórica escrita
28 de março de 2024	Avaliação 2 (A2): 2ª Chamada - Avaliação teórica escrita
04 de abril de 2024	Avaliação 3 (A3): Avaliação de recuperação teórica escrita
11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
<p>PAULA, A. E. A. de. <b>Manual água – conservação, uso racional e reúso.</b> Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2009.</p> <p>BÁSILIO, F. De A. <b>Cimento Portland.</b> 5. ed. São Paulo: ABCP, 1983.</p> <p>PEREIRA, R. L. <b>Noções de siderurgia.</b> Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo, 1965.</p>	<p>CHIANCA, R. M. B.; PORTELLA, R. S. <b>Siderurgia: A História do Aço.</b> São Paulo: Ática, 2008.</p> <p>TELLES, D. D.; COSTA, R. H. P.G. <b>Reúso de Água: Conceitos, teorias e práticas.</b> 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2010.</p>

Lilian Rodrigues Avila Ribeiro  
Professor  
Componente Curricular Processos Industriais

Cíntia Neves Barreto Carneiro  
Coordenador  
Curso Técnico em Química Concomitante ao Ensino Médio

Curso Técnico em Química

Documento assinado eletronicamente por:

- **Lilian Rodrigues Avila Ribeiro**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM QUIMICA, em 05/10/2023 10:38:05.
- **Cintia Neves Barreto Carneiro**, COORDENADOR(A) - FUC1 - CCTQCC, COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM QUIMICA, em 09/10/2023 05:54:41.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 05/10/2023. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 493122  
Código de Autenticação: 285ff8330b





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
CAMPUS CAMPOS CENTRO  
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, None, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130  
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO CCTQCC/DAEBPCC/DEBPCC/DGCCENTRO/REIT/IFFLU N° 51

## PLANO DE ENSINO

Curso: Técnico em Química Concomitante ao Ensino Médio

Eixo Tecnológico Controle e Processos Industriais

Ano 2023.2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Tecnologias Regionais 2 - T
Abreviatura	Tec Reg 2
Carga horária presencial	60h/a
Carga horária a distância (caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	-
Carga horária de atividades teóricas	60 h/a
Carga horária de atividades práticas	-
Carga horária de atividades de Extensão	-
Carga horária total	60 h-a
Carga horária/Aula Semanal	3 h-a
Professor	Hélio Arêas Crespo Neto
Matrícula Siape	1786788
2) EMENTA	
· Origem e caracterização do petróleo, · Exploração, perfuração, completação, · Reservatório, recuperação e elevação, · Processamento Primário do Petróleo, · Refino	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
1.1. Geral: <ul style="list-style-type: none"><li>• Inserir o aluno do curso Técnica em Química no contexto regional da produção de petróleo;</li></ul>	
1.2. Específicos: <ul style="list-style-type: none"><li>• Conhecer conceitos básicos sobre origem do petróleo, sua composição química elementar e molecular e as propriedades decorrentes;</li><li>• Adquirir noções básicas de prospecção, perfuração, produção e refino de petróleo</li></ul>	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
Não se aplica	
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO		
Não se aplica		
( ) Projetos como parte do currículo	( ) Cursos e Oficinas como parte do currículo	
( ) Programas como parte do currículo	( ) Eventos como parte do currículo	
( ) Prestação graciosa de serviços como parte do currículo		
<b>Resumo:</b>	-	
<b>Justificativa:</b>	-	
<b>Objetivos:</b>	-	
<b>Envolvimento com a comunidade externa:</b>	-	
6) CONTEÚDO		
CONTEÚDO POR BIMESTRE/TRIMESTRE		
<b>1º Bimestre</b>		
Introdução a indústria do petróleo Origem do petróleo Caracterização química e física do petróleo		
Histórico da exploração de petróleo no Brasil Tipos de plataforma Prospecção		
Perfuração de poços de petróleo Caracterização e importâncias do fluido de perfuração Completação de poços de petróleo		
Engenharia de reservatório Métodos de recuperação		
Elevação do petróleo		
<b>2º Bimestre</b>		
Processamento primário do petróleo – tratamento de óleo, água e gás		
Refino		
7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS		
<b>Aula expositiva dialogada</b> - Exposição do conteúdo, com a participação ativa dos alunos, cujo conhecimento deve ser considerado e pode ser tomado como ponto de partida, favorecendo a análise crítica, resultando na produção de novos conhecimentos. As aulas são dinâmicas sempre tentando aproximar o aluno da realidade da produção de petróleo por meio de relatos vivenciados pelo docente enquanto trabalhador da área.		
O processo de Avaliação Formativa será composto por duas provas escritas valendo 7,0 pontos cada uma delas (70%) e relatórios das aulas experimentais, sendo o seu somatório igual a 3,0 pontos (30%)		
8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS		
Serão utilizados quadro branco, canetas de quadro e apresentação de slides e vídeos.		
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	

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
<p><b>1º Bimestre - (30 h-a)</b></p> <p>Início: 16 de outubro de 2023</p> <p>Término: 22 de dezembro de 2023</p>	<p>Introdução a indústria do petróleo</p> <p>Origem do petróleo</p> <p>Caracterização química e física do petróleo</p> <p>Histórico da exploração de petróleo no Brasil</p> <p>Tipos de plataforma</p> <p>Prospecção</p> <p>Perfuração de poços de petróleo</p> <p>Caracterização e importâncias do fluido de perfuração</p> <p>Completação de poços de petróleo</p> <p>Engenharia de reservatório</p> <p>Métodos de recuperação</p> <p>Elevação do petróleo</p>
22 de dezembro de 2023	<b>Avaliação 1</b> - Avaliação presencial teórica escrita
<p><b>2º Bimestre - (30 h-a)</b></p> <p>Início: 02 de fevereiro de 2024</p> <p>Término: 05 de abril de 2024</p>	<p>Processamento primário do petróleo – tratamento de óleo, água e gás</p> <p>Refino</p>
08 de março de 2024	<b>Avaliação 2</b> - Avaliação presencial teórica escrita
22 de março de 2024	<b>Avaliação 3</b> - Avaliação presencial teórica escrita
11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
<p>THOMAS, J. E. <b>Fundamentos de Engenharia de Petróleo</b>. 2 ed . Rio de Janeiro: Interciência, 2004.</p>	<p>BRASIL, N.I do, ARAÚJO, M.A.S., DE SOUSA, E.C.M. <b>Processamento Primário de Petróleo e Gás</b>. 2 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014.</p> <p>CARDOSO, L.C. <b>Petróleo: do poço ao posto</b>. 3 ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2012.</p>

**Hélio Arêas Crespo Neto**

Professor  
Componente Curricular Tecnologias Regionais 2 T

**Cíntia Neves Barreto Carneiro**

Coordenadora  
Curso Técnico em Química Concomitante ao Ensino Médio

COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM QUIMICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Helio Areas Crespo Neto, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM QUIMICA**, em 04/10/2023 14:12:56.
- **Cintia Neves Barreto Carneiro, COORDENADOR(A) - FUC1 - CCTQCC, COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM QUIMICA**, em 04/10/2023 14:28:38.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 04/10/2023. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 492701  
Código de Autenticação: ebb815b06d





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
CAMPUS CAMPOS CENTRO  
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, None, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130  
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO CCTQCC/DAEBPCC/DEBPCC/DGCCENTRO/REIT/IFFLU N° 61

## PLANO DE ENSINO

Curso: Técnico em Química (Concomitante) ao Ensino Médio

Eixo Tecnológico- CEMEBT

Ano 2023.2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Tecnologias Regionais II (Prática)
Abreviatura	TecReg II
Carga horária presencial	60h - 3h/a
Carga horária a distância (caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	
Carga horária de atividades teóricas	
Carga horária de atividades práticas	60h - 3h/a
Carga horária de atividades de Extensão	
Carga horária total	60h
Carga horária/Aula Semanal	3h/a
Professor	Amanda Monteiro Pinto Barreto e Wagner da Silva Terra
Matrícula Siape	2766844- 1949563
2) EMENTA	
<p>Análises em amostras de petróleo: determinação de propriedades físico-químicas (densidade e viscosidades absoluta e cinemática), avaliação do desempenho de desemulsificantes em diferentes concentrações (Bottle test – Teste da Garrafa), determinação do teor de água utilizando reagente de Karl Fischer e de água e sedimentos pelo método gravimétrico utilizando centrifugação (Basic Sediments and Water - BSW), quantificação da salinidade (NaCl) do petróleo, análise da deposição de asfaltenos, determinação do teor de saturados, aromáticos e resinas (SARA) e determinação e relação com os processos de refino do ponto de fulgor e de combustibilidade do petróleo e seus derivados. Análises direcionadas a indústria petrolífera em amostras de água: análise do teor de óleos e graxas (TOG) em água produzida pelos métodos gravimétrico e espectrofotométrico e determinação do teor de oxigênio dissolvido na água de injeção. Produção e análise de fluidos de perfuração: Síntese de fluidos aquosos e análises de suas propriedades físico-químicas (densidade, viscosidades absoluta e plástica, força gel, curva reológica, teor de filtrado, retorta e teor de areia).</p>	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
<b>1.1. Geral:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Determinar as principais propriedades físicas do petróleo (densidade e viscosidade) e compreender a importância dessas análises na cadeia produtiva do petróleo;</li><li>Determinar a composição química dos principais componentes do petróleo (saturados, aromáticos, resinas e asfaltenos);</li><li>Determinar os teores dos principais contaminantes do petróleo (sais, água e sedimentos);</li><li>Determinar o ponto de fulgor e o de combustibilidade do petróleo e seus derivados.</li><li>Determinar o teor de óleos e graxas (TOG) em amostras de água produzida;</li><li>Determinar o teor de oxigênio de água de injeção;</li><li>Compreender e analisar as principais propriedades físico-químicas de fluidos de perfuração.</li></ul>	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	

4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	
<input type="checkbox"/> Projetos como parte do currículo <input type="checkbox"/> Programas como parte do currículo <input type="checkbox"/> Prestação graciosa de serviços como parte do currículo	
<input type="checkbox"/> Cursos e Oficinas como parte do currículo <input type="checkbox"/> Eventos como parte do currículo	
<b>Resumo:</b>	
<b>Justificativa:</b>	
<b>Objetivos:</b>	
<b>Envolvimento com a comunidade externa:</b>	
6) CONTEÚDO	
CONTEÚDO POR BIMESTRE/TRIMESTRE	RELAÇÃO INTERDISCIPLINAR
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Determinação das propriedades físico – químicas do petróleo             <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Determinação da densidade do petróleo utilizando um densímetro digital</li> <li>2. Determinação do °API por meio da densidade absoluta e compreensão da sua importância para a cadeia produtiva do petróleo</li> <li>3. Determinação da viscosidade absoluta e cinemática do petróleo utilizando um viscosímetro digital e Compreensão da importância viscosidade para a cadeia produtiva do petróleo.</li> </ol> </li> <li>2. Determinação da composição Química do Petróleo             <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Deposição de asfaltenos por diferença de solubilidade em n-hexano</li> <li>2. Avaliação morfológica das superfícies das partículas asfálticas</li> <li>3. Determinação do teor de saturados, aromáticos e resinas nas frações maltênicas por cromatografia em coluna</li> </ol> </li> <li>3. Determinação dos principais contaminantes do petróleo             <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Determinação do teor de água e sedimentos (BSW) em petróleo pelo método gravimétrico utilizando centrifugação</li> <li>2. Determinação do teor de água em petróleo por titulação com reagente de Karl Fischer</li> <li>3. Determinação do teor de sais em amostras de petróleo utilizando extração líquido-líquido e titulação volumétrica pelo método de Mohr</li> </ol> </li> <li>4. Análise de derivados do petróleo             <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Determinação dos pontos de fulgor e combustão do petróleo e de amostras derivadas do petróleo</li> </ol> </li> <li>5. Análise química dos diferentes tipos de água envolvidos em sistemas petrolíferos             <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Determinação do teor de óleos e graxas (TOG) em amostras de água produzidas por unidades petrolíferas pelos métodos gravimétrico e espectrofotométrico</li> <li>2. Determinação do teor de oxigênio dissolvido em amostras de água de injeção</li> <li>3. Compreensão dos principais parâmetros estabelecidos para análise química dos diferentes tipos de água envolvidos em sistemas petrolíferos</li> </ol> </li> <li>6. Fluidos de perfuração             <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Formulação de diferentes fluidos de perfuração a base água</li> <li>2. Avaliação da densidade de fluidos de perfuração utilizando Balança de Lama;</li> <li>3. Adensamento e redução da densidade de fluidos de perfuração</li> <li>4. Avaliação de parâmetros reológicos (viscosidade absoluta e plástica, forças géis e curva reológica) de diferentes fluidos de perfuração sintetizados</li> <li>5. Determinação do teor de filtrado, areia e retorta em fluidos de perfuração</li> <li>6. Compreensão das influências de diferentes compostos químicos nas propriedades físico-químicas dos fluidos de completação e perfuração</li> </ol> </li> </ol>	
7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	

**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, interpretar 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.
- **Estudo dirigido** - É o ato de estudar sob a orientação e diretividade do professor, visando sanar dificuldades específicas. Prevê atividades individuais, grupais, podendo ser socializadas: (i.) a resolução de questões e situações-problema, a partir do material de estudado; (ii.) no caso de grupos de entendimento, debate sobre o tema estudado, permitindo a socialização dos conhecimentos, a discussão de soluções, a reflexão e o posicionamento crítico dos estudantes ante à realidade da vida.
- **Atividades em grupo ou individuais** - espaço que propicie a construção das ideias, portanto, espaço onde um grupo discuta ou debata temas ou problemas que são colocados em discussão.
- **Pesquisas** - Análise de situações que tenham cunho investigativo e desafiador para os envolvidos.
- **Avaliação formativa** - Avaliação processual e contínua, de forma a examinar a aprendizagem ao longo das atividades realizadas (produções, comentários, apresentações, criação, trabalhos em grupo, entre outros).

São utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, relatórios escritos em dupla.

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).

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

Laboratórios com seus respectivos materiais, equipamentos e reagentes químicos.

Quadro e computadores.

**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
<p><b>1º Bimestre</b> - (30h/a)</p> <p>Início: 16 de outubro de 2023</p> <p>Término: 22 de dezembro de 2023</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Determinação das propriedades físico – químicas do petróleo             <ol style="list-style-type: none"> <li>Determinação da densidade do petróleo utilizando um densímetro digital</li> <li>Determinação do °API por meio da densidade absoluta e compreensão da sua importância para a cadeia produtiva do petróleo</li> <li>Determinação da viscosidade absoluta e cinemática do petróleo utilizando um viscosímetro digital e Compreensão da importância viscosidade para a cadeia produtiva do petróleo.</li> </ol> </li> <li>Determinação da composição Química do Petróleo             <ol style="list-style-type: none"> <li>Deposição de asfaltenos por diferença de solubilidade em n-hexano</li> <li>Avaliação morfológica das superfícies das partículas asfálticas</li> <li>Determinação do teor de saturados, aromáticos e resinas nas frações maltênicas por cromatografia em coluna</li> </ol> </li> <li>Determinação dos principais contaminantes do petróleo             <ol style="list-style-type: none"> <li>Determinação do teor de água e sedimentos (BSW) em petróleo pelo método gravimétrico utilizando centrifugação</li> <li>Determinação do teor de água em petróleo por titulação com reagente de Karl Fischer</li> <li>Determinação do teor de sais em amostras de petróleo utilizando extração líquido-líquido e titulação volumétrica pelo método de Mohr</li> </ol> </li> <li>Análise de derivados do petróleo             <ol style="list-style-type: none"> <li>Determinação dos pontos de fulgor e combustão do petróleo e de amostras derivadas do petróleo</li> </ol> </li> </ol>
14 de dezembro de 2023	Uma avaliação presencial individual que representa 70% do valor total previsto para o componente curricular. Os outros 30% ocorrerão por meio de relatórios semanais referentes às práticas realizadas na disciplina.

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
<p><b>2º Bimestre -</b> (30h/a)</p> <p>Início: 29 de janeiro de 2024</p> <p>Término: 05 de abril de 2024</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. petróleo</li> <li>2. Análise química dos diferentes tipos de água envolvidos em sistemas petrolíferos               <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Determinação do teor de óleos e graxas (TOG) em amostras de água produzidas por unidades petrolíferas pelos métodos gravimétrico e espectrofotométrico</li> <li>2. Determinação do teor de oxigênio dissolvido em amostras de água de injeção</li> <li>3. Compreensão dos principais parâmetros estabelecidos para análise química dos diferentes tipos de água envolvidos em sistemas petrolíferos</li> </ol> </li> <li>3. Fluidos de perfuração               <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Formulação de diferentes fluidos de perfuração a base água</li> <li>2. Avaliação da densidade de fluidos de perfuração utilizando Balança de Lama;</li> <li>3. Adensamento e redução da densidade de fluidos de perfuração</li> <li>4. Avaliação de parâmetros reológicos (viscosidade absoluta e plástica, forças géis e curva reológica) de diferentes fluidos de perfuração sintetizados</li> <li>5. Determinação do teor de filtrado, areia e retorta em fluidos de perfuração</li> <li>6. Compreensão das influências de diferentes compostos químicos nas propriedades físico-químicas dos fluidos de completação e perfuração</li> </ol> </li> </ol>
22 de março de 2024	Uma avaliação presencial individual que representa 70% do valor total previsto para o componente curricular. Os outros 30% ocorrerão por meio de relatórios semanais referentes às práticas realizadas na disciplina.
05 de abril de 2024	<p><b>Avaliação Final</b></p> <p>Uma avaliação presencial individual que representa 100% do valor total previsto para o componente curricular.</p>

11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
<p>BRASIL, N. I., ARAÚJO, M. A. S., DE SOUSA, E. C. M. Processamento Primário de Petróleo e Gás. Rio de Janeiro: LTC, 2012.</p> <p>FARAH, M. A. Petróleo e seus Derivados. Definição, Constituição, Aplicação, Especificação, Características de Qualidade. Rio de Janeiro: LTC, 2012.</p> <p>THOMAS, J. E. Fundamentos de Engenharia de Petróleo. 1 ed. Rio de Janeiro: Interciência. Petrobras, 2001.</p>	<p>ROSA, A. J. CARVALHO, R. S., XAVIER, J. A. D. Engenharia de reservatórios de petróleo. Rio de Janeiro: Interciência., 2006.</p>

Amanda Monteiro Pinto Barreto e Wagner da Silva Terra  
Professores  
Componente Curricular Tecnologias Regionais II (Prática)

**Cíntia Neves Barreto Carneiro**  
Coordenadora  
Curso Técnico em Química (Concomitante) ao Ensino Médio

Curso Técnico em química- Amanda Monteiro Pinto Barreto e Wagner da Silva Terra

Documento assinado eletronicamente por:

- **Amanda Monteiro Pinto Barreto**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM QUIMICA, em 08/10/2023 08:35:37.
- **Cintia Neves Barreto Carneiro**, COORDENADOR(A) - FUC1 - CCTQCC, COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM QUIMICA, em 09/10/2023 05:49:27.
- **Wagner da Silva Terra**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM QUIMICA, em 10/10/2023 09:03:42.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 08/10/2023. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 494119  
Código de Autenticação: 9b0bb8e758

