

BACHARELADO EM QUÍMICA TECNOLÓGICA	
Disciplina: <b>Laboratório de Análise Química Quantitativa</b>	CÓDIGO:
Docente responsável: <b>Prof. Janice Cardoso Pereira Rocha</b>	<b>2QUI.034</b>
Coordenadora do curso: <b>Prof. Janice Cardoso Pereira Rocha</b>	

Período Letivo: <b>6º</b>	Semestre/ano: <b>2023.2</b>
Carga horária total: <b>45 h/a</b>	Créditos: <b>03</b>
Natureza: (Téorica ou Prática): <b>Prática</b>	(Obrigatória ou Optativa): <b>Obrigatório</b>
Área de formação: DCN (Básica, Profissionalizante ou Específica): <b>Específica</b>	
Departamento que oferta a disciplina: <b>Departamento de Química</b>	

### Objetivos

- Criar o hábito do uso dos equipamentos de proteção individual (EPI) na rotina de um laboratório;
- Manipular com segurança os reagentes, equipamentos e vidrarias de um laboratório de análise;
- Desenvolver atitudes proativas e colaborativas durante as atividades experimentais;
- Registrar, sistematicamente, as atividades desenvolvidas na rotina de um laboratório de análise;
- Elaborar procedimentos operacionais padrão (POP) para as atividades rotineiras do laboratório de análise, de acordo com as exigências da NBR ISO 17025:2017;
- Aplicar técnicas analíticas gravimétricas e volumétricas em amostras reais;
- Selecionar métodos clássicos de análises;
- Aplicar métodos estatísticos para identificar *outliers* e tratar dados experimentais;
- Expressar corretamente os resultados de uma análise química quantitativa;
- Interpretar dados de análise química quantitativa;
- Resolver problemas relativos à análise química quantitativa e
- Aplicar técnicas de tratamento e destinação de resíduos químicos gerados num laboratório de análise química.

Metodologia de ensino
1. Aulas experimentais e dialogadas;
2. Análise de amostras problemas (reais)
3. Apresentação de seminários
4. Elaboração de laudos técnicos de análise
5. Elaboração de relatórios técnicos

Atividades avaliativas	Valor
Atividades Extraclases	25,0 pontos
Seminário sobre Amostragem e Preparação de Amostras (em dupla)	20,0 pontos
Avaliação prática (dupla)	15,0 pontos
Avaliação teórica (individual)	30,0 pontos
Caderno de Laboratórios	10,0 pontos

6. Elaboração de procedimentos operacionais padrão (POP)	<b>Total de pontos</b>	<b>100</b>
--	------------------------	------------

<b>Recursos didáticos</b>
1. Laboratório de análise completo
2. Exposição utilizando lousa
3. Atendimento individual (acompanhamento das atividades no laboratório)
4. Disponibilização de vídeo-aulas (materiais de terceiros e disponíveis na Web)

<b>Cronograma de atividades*</b>		
<b>Semana</b>	<b>Data</b>	<b>Descrição da atividade</b>
1 <sup>a</sup>	09.ago	Apresentação do Plano de Ensino
		Métodos Gravimétricos de Análise: Gravimetria por Volatilização
		<b>Atividade 01:</b> Elaboração de planilha de dados
2 <sup>a</sup>	16.ago	Métodos Gravimétricos de Análise: Gravimetria por Precipitação
		Determinação Gravimétrica do Níquel: Parte I
3 <sup>a</sup>	23.ago	Determinação Gravimétrica do Níquel: Parte II
		<b>Atividade 02:</b> POP sobre como usar uma balança analítica
4 <sup>a</sup>	30.ago	Introdução aos Métodos Volumétricos: Limpeza e Uso de Buretas
		Introdução aos Métodos Volumétricos: Preparo e Padronização de Soluções alcalinas
		<b>Atividade 03:</b> Preparo de soluções (POP)
		Discussão sobre os cálculos da <b>Atividade 02</b>
5 <sup>a</sup>	06.set	Determinação de Cloreto pelo Método de Mohr e Padronização da Solução de AgNO <sub>3</sub>
		<b>Elaboração de Relatório Técnico N° 1</b>
		Vídeo 7** (00:31:14): Volumetria de Precipitação (Parte 1 - Método de Mohr e a padronização de AgNO <sub>3</sub> ) <a href="https://youtu.be/Gt1uArlK-Ug">https://youtu.be/Gt1uArlK-Ug</a>
---	13.set	Preparação dos Seminários (atividade extraclasse)
		Aula suspensa (docente de férias)
6 <sup>a</sup>	20.out	<b>Atividade 04:</b> Apresentação dos Seminários

7 <sup>a</sup>	27.set	Métodos Argentimétricos de Análise
		Métodos de Volhard (Indireto)
		Vídeo 8** (00:49:38) Volumetria de Precipitação: Método de Fajans e Método de Volhard (Determinação de cloretos e brometos) <a href="https://youtu.be/YA8yJDjXAz0">https://youtu.be/YA8yJDjXAz0</a>
8 <sup>a</sup>	04.out	Volumetria de Neutralização
		Determinação da Acidez em Vinagre
		<b>Atividade 05:</b> Preparação de um Laudo Técnico da Dosagem de ácido acético em vinagre
---	11.out	Feriado de Nossa Senhora Aparecida (recesso)
9 <sup>a</sup>	18.out	<b>Semana de Ciência e Tecnologia</b>
10 <sup>a</sup>	25.out	Volumetria de Neutralização em Sistema Complexos
		Determinação de NaOH e Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> em domissanitários
		Escolha de Indicadores
		<b>Elaboração de Relatório Técnico Nº 2</b>
11 <sup>a</sup>	01.nov	Avaliação Prática
		Vídeo 4** (1:39:07) Volumetria de neutralização (Determinação de amônia em tintura de cabelo) <a href="https://youtu.be/X57Lkm5-H9A">https://youtu.be/X57Lkm5-H9A</a>
		<b>Atividade 06:</b> Preparação de um Laudo Técnico da Dosagem de amônia em tintura de cabelo
12 <sup>a</sup>	08.nov	Complexometria: Dosagem da dureza da água
		Complexometria: Dosagem da dureza da água Vídeo 5** (00:43:48) Volumetria de Complexação <a href="https://youtu.be/N-AuxRsQ83Y">https://youtu.be/N-AuxRsQ83Y</a>
		<b>Elaboração de Relatório Técnico Nº 3</b>
---	15.nov	Feriado nacional
13 <sup>a</sup>	22.nov	Volumetria de Oxirredução: Métodos Redutimétricos de Análise
		Dosagem de cloro ativo em domissanitários
14 <sup>a</sup>	29.nov	Volumetria de Oxirredução: Métodos Dicromatométricos de Análise
		Dosagem de ferro total em minério de ferro
		<b>Atividade 07:</b> Preparação de Laudo Técnico
15 <sup>a</sup>	06.dez	Avaliação Teórica (30,0 pontos)

\*De acordo com o Calendário Letivo disponibilizado pela DIRGRAD e esse cronograma poderá sofrer pequenos ajustes ao longo do semestre

### Atendimento extraclasse

Local: **Casa da Química, rua Alpes 533** (endereço temporário)

Horário semanal disponibilizado: **Manhã de segunda-feira e Tarde de quarta-feira**

### Bibliografia adicional (vídeos auxiliares)

<https://youtu.be/GAWyleVEVO0> (Gravimetria por Volatilização: Determinação do teor água em sólidos)

**Vídeos do prof. Everton Bonturim** (<https://www.youtube.com/c/EvertonBonturim/videos>)

Aula 1 (00:33:30) Boas práticas de laboratório, cuidados com o uso de vidrarias volumétricas e aspectos básicos do trabalho em laboratório analítico.

<https://youtu.be/Ey9BTNBogf8>

Aula 2 (1:04:56): Protocolo de limpeza e aferição de material volumétrico (pipeta, bureta e balão).

<https://youtu.be/vGkZBXA5hCE>

Aula 3 (1:41:42): Química Analítica Quantitativa - Volumetria de Neutralização: Padronização de NaOH e HCl

<https://youtu.be/fV-1lIhAiqQ>

Aula 4 (1:39:07) Volumetria de neutralização (Determinação de acidez total em vinagre comercial e Determinação de amônia em tintura de cabelo)

<https://youtu.be/X57Lkm5-H9A>

Aula 5 (00:43:48) Volumetria de Complexação: Determinação de dureza total de água usando EDTA.

<https://youtu.be/N-AuxRsQ83Y>

Aula 6 (01:17:25) Volumetria de Oxirredução: determinação de Fe(II) em amostras de sulfato ferroso por Permanganometria.

[https://youtu.be/\\_1ZISq9nGzY](https://youtu.be/_1ZISq9nGzY)

Aula 7 (00:31:14) Volumetria de Precipitação (Parte 1 - Método de Mohr e a padronização de AgNO<sub>3</sub>)

<https://youtu.be/Gt1uArIK-Ug>

Aula 8 (00:49:38) Volumetria de Precipitação: Método de Fajans e Método de Volhard (Determinação de cloretos e brometos)

<https://youtu.be/YA8yJDjXAz0>

Aula 9 (00:25:33) Gravimetria: Determinação de sulfato em amostras (Parte 1 - Preparo, Precipitação e Digestão)

[https://youtu.be/p9\\_oZNdgA04](https://youtu.be/p9_oZNdgA04)

Aula 10 (00:23:58) Gravimetria: Determinação de sulfato em amostras (Parte 2 - Filtração, Lavagem e Carbonização)

<https://youtu.be/fl3SpjDE-6c>

Aula 11 (00:09:38) Gravimetria: Determinação de sulfato em amostras (Parte 3 – Medida de massa e cálculos)

[https://youtu.be/RCYOT-51P\\_M](https://youtu.be/RCYOT-51P_M)

**Assinatura digital** (última página)

Prof. Janice Cardoso Pereira Rocha (elaboradora e coordenadora do curso)

Prof. Dra. Esther Maria Ferreira Lucas (subcoordenadora de curso)



Emitido em 02/08/2023

**PLANO DIDÁTICO Nº 1406/2023 - CQTEC (11.51.09)**

**(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)**

*(Assinado digitalmente em 04/08/2023 16:16 )*

ESTHER MARIA FERREIRA LUCAS

SUBCOORDENADOR

CQTEC (11.51.09)

Matrícula: ###695#7

*(Assinado digitalmente em 02/08/2023 22:17 )*

JANICE CARDOSO PEREIRA ROCHA

COORDENADOR - TITULAR

CQTEC (11.51.09)

Matrícula: ###437#9

Visualize o documento original em <https://sig.cefetmg.br/documentos/> informando seu número: **1406**, ano: **2023**, tipo: **PLANO DIDÁTICO**, data de emissão: **02/08/2023** e o código de verificação: **d62dad053f**