



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
REITORIA

RUA CORONEL WALTER KRAMER, N.º 357, PARQUE SANTO ANTÔNIO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28080-565  
Fone: (22) 2737-5600, (22) 2737-5624, (22) 2737-5625

**RESOLUÇÃO N.º 20, DE 31 DE MARÇO DE 2020**

**O Presidente do Conselho Superior do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Fluminense, no uso as atribuições que lhe foram conferidas pelos Artigos 10 e 11 da Lei N.º. 11.892, de 29 de dezembro de 2008 e o Decreto Presidencial de 05 de abril de 2016, publicado no D.O.U. de 06 de abril de 2016;**

**CONSIDERANDO:**

- A análise e Parecer Final elaborado pela CAPP (Parecer N.º 38/2019 - DIRDPREIT/PROEN/REIT/IFFLU);
- Parecer da Câmara de Ensino N.º 33/2019, de 9 de dezembro de 2019, que aprova a revisitação do Projeto Pedagógico do Curso Técnico em Química Concomitante ao Ensino Médio do *Campus Itaperuna*;
- A Reunião extraordinária do Conselho Superior do Instituto Federal Fluminense, realizada em 24 de março de 2020.

**RESOLVE:**

Art. 1.º - APROVAR, *ad referendum*, o Projeto Pedagógico do Curso de Técnico em Química Concomitante ao Ensino Médio do *Campus Itaperuna*, conforme o anexo a esta Resolução.

Art.2.º - Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação.

**JEFFERSON MANHÃES DE AZEVEDO**

**PRESIDENTE DO CONSELHO SUPERIOR**

Documento assinado eletronicamente por:

■ **Jefferson Manhaes de Azevedo, REITOR - CD1 - REIT, REITORIA**, em 31/03/2020 13:52:51.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 31/03/2020. 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:** 134812

**Código de Autenticação:** ad24ff663f





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
REITORIA

RUA CORONEL WALTER KRAMER, N.º 357, PARQUE SANTO ANTÔNIO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28080-565  
Fone: (22) 2737-5600, (22) 2737-5624, (22) 2737-5625

PARECER N° 33/2019 - PROEN/REIT/IFFLU

9 de dezembro de 2019

**PARECER CÂMARA DE ENSINO**

<b>Processo:</b> 23322.001414.2019-37
<b>Assunto:</b> Análise do <b>PPC do Curso Técnico em Química Concomitante (Reformulação)</b>
<b>Interessado:</b> <b>Campus Itaperuna</b>
<b>DATA:</b> 27/11/2019

**INTRODUÇÃO**

O presente parecer tem como finalidade aprovar o **Projeto Pedagógico do Curso Técnico em Química Concomitante**, proposto, conforme despacho N.º 206782 encaminhado pela Direção de Ensino do Campus Itaperuna no dia 16 de agosto de 2019.

**MÉRITO**

**Considerando:**

- O Projeto Pedagógico de Curso proposto sincroniza-se a missão dos Institutos Federais observadas as finalidades e características definidas na Lei N.º 11.892/2008 de interiorizar a oferta de ensino público e verticalizar o ensino;
- A Portaria N.º 1.917, 28 de dezembro de 2017- que institui as Diretrizes para a criação e reformulação de Projetos Pedagógicos de Cursos do IFFluminense conforme Instrução Normativa PROEN, N.º 02, de 21 de dezembro de 2017- para a estruturação e estabelece trâmites para a criação e reformulação de Projetos Pedagógicos de Cursos;
- A Nota Técnica 1/2018 - PROEN/REIT/IFFLU de 13 de março de 2018 que trata das Orientações quanto aos procedimentos acerca dos trâmites para análise, alteração, reformulação e aprovação de Projetos Pedagógicos de Cursos Técnicos e de Graduação no âmbito do IFFluminense;
- RESOLUÇÃO N° 6, DE 20 DE SETEMBRO DE 2012 (\*) Define Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio;
- O **Curso Técnico em Química Concomitante do Campus Itaperuna**, está pautado nas Diretrizes pertinentes à área, nos princípios básicos dos cursos técnicos concomitantes, e em consonância com Plano de Desenvolvimento Institucional - PDI e com o Projeto Político Pedagógico Institucional - PPI - do Instituto Federal com vigência de 2018 a 2022.
- A oferta de vagas no **Curso Técnico em Química Concomitante do Campus Itaperuna** atenderá as demandas da sociedade, uma vez que propõe o aumento na oferta de vagas públicas e gratuitas na Educação Profissional de Nível Médio às cidades circunvizinhas ao município;
- Foram observados atendimento às normativas legais quanto a formatação e elementos textuais estabelecida na Portaria do IFFluminense N.º 1917/2017.

**PARECER**

Em vistas do exposto, das considerações feitas nas reuniões da CAPPCC realizadas nos dias 07/10, 10/10 e no dia 18 de novembro de 2019, e dos ajustes realizados pela Coordenação do Curso em conjunto com o Núcleo Docente Estruturante (NDE), em acordo com os apontamentos sugeridos nas reuniões, a Câmara de Ensino emite parecer **favorável à aprovação da reformulação do Projeto Pedagógico do Curso Técnico em Química**

**CONCLUSÃO**

A Câmara de Ensino encaminha o presente Parecer à apreciação do CONSUP do IFFluminense.

**Carlos Artur de Carvalho Arêas**

Presidente da Câmara de Ensino

PROEN/IFFLUMINENSE

Documento assinado eletronicamente por:

■ **Carlos Artur de Carvalho Areas, PRO-REITOR - CD2 - PROEN, PRO REITORIA DE ENSINO**, em 09/12/2019 14:21:22.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 07/12/2019. 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:** 116372

**Código de Autenticação:** d3051174db





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
REITORIA

RUA CORONEL WALTER KRAMER, N.º 357, PARQUE SANTO ANTÔNIO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28080-565  
Fone: (22) 2737-5600, (22) 2737-5624, (22) 2737-5625

PARECER N° 38/2019 - DIRPEREIT/PROEN/REIT/IFFLU

21 de novembro de 2019

**PARECER FINAL DA COMISSÃO DE AVALIAÇÃO DE PPC- CAPPCC**

<b>Processo:</b> 23322.001414.2019-37	
Assunto: Análise do <b>PPC do Curso Técnico em Química Concomitante (Reformulação)</b>	
Interessado: <b>Campus Itaperuna</b>	
Responsáveis pela análise: Comissão instituída pela Portaria N.º 1480/2019	DATA: 21/11/2019

## INTRODUÇÃO

O presente parecer tem como finalidade analisar o **Projeto Pedagógico do Curso Técnico em Química Concomitante**, proposto, conforme despacho N.º 206782 encaminhado pela Direção de Ensino do Campus Itaperuna no dia 16 de agosto de 2019.

## MÉRITO

### Considerando:

- O Projeto Pedagógico de Curso proposto sincroniza-se a missão dos Institutos Federais observadas as finalidades e características definidas na Lei N.º 11.892/2008 de interiorizar a oferta de ensino público e verticalizar o ensino;
- A Portaria N.º 1.917, 28 de dezembro de 2017- que institui as Diretrizes para a criação e reformulação de Projetos Pedagógicos de Cursos do IFFluminense conforme Instrução Normativa PROEN, N.º 02, de 21 de dezembro de 2017- para a estruturação e estabelece trâmites para a criação e reformulação de Projetos Pedagógicos de Cursos;
- A Nota Técnica 1/2018 - PROEN/REIT/IFFLU de 13 de março de 2018 que trata das Orientações quanto aos procedimentos acerca dos trâmites para análise, alteração, reformulação e aprovação de Projetos Pedagógicos de Cursos Técnicos e de Graduação no âmbito do IFFluminense;
- RESOLUÇÃO N° 6, DE 20 DE SETEMBRO DE 2012 (\*) Define Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio;
- O **Curso Técnico em Química Concomitante do Campus Itaperuna**, está pautado nas Diretrizes pertinentes à área, nos princípios básicos dos cursos técnicos concomitantes, e em consonância com Plano de Desenvolvimento Institucional - PDI e com o Projeto Político Pedagógico Institucional - PPI - do Instituto Federal com vigência de 2018 a 2022.
- A oferta de vagas no **Curso Técnico em Química Concomitante do Campus Itaperuna** atenderá as demandas da sociedade, uma vez que propõe o aumento na oferta de vagas públicas e gratuitas na Educação Profissional de Nível Médio às cidades circunvizinhas ao município;
- Foram observados atendimento às normativas legais quanto a formatação e elementos textuais estabelecida na Portaria do IFFluminense N.º 1917/2017.

## PARECER

Em vistas do exposto, das considerações feitas nas reuniões da CAPPCC realizadas nos dias 07/10, 10/10 e no dia 18 de novembro de 2019 os servidores designados, por meio da Portaria N° 1480, de 2 de setembro de 2019, para integrar a Comissão de Avaliação de Projetos de Curso (CAPCC) que analisou o Projeto Pedagógico do Curso Técnico em

Química Concomitante do *Campus* Itaperuna e dos ajustes realizados pelo Núcleo Docente Estruturante (NDE) do curso em acordo com os apontamentos sugeridos pela CAPP, a Comissão emite parecer **favorável à reformulação do Projeto Pedagógico do Curso Técnico em Química Concomitante do *Campus* Itaperuna para o Ano Letivo de 2020.**

Saionara Rosa da Cruz (1542974)

DIRETORIA DE POLÍTICAS DA EDUCAÇÃO

Documento assinado eletronicamente por:

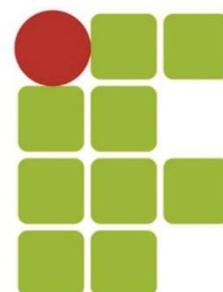
- **Saionara Rosa da Cruz, DIRETOR - CD4 - DIRPEREIT, DIRETORIA DE POLÍTICAS DA EDUCAÇÃO**, em 21/11/2019 13:31:20.
- **Washington Elias Paes, ASSISTENTE EM ADMINISTRACAO, COORDENAÇÃO DE REGISTRO E DOCUMENTAÇÃO**, em 21/11/2019 13:45:07.
- **Loide Leite Aragao Pinto, TECNICO EM ASSUNTOS EDUCACIONAIS, PRO REITORIA DE ENSINO**, em 21/11/2019 15:11:49.
- **Monique Seufitellis Curcio, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM QUIMICA**, em 21/11/2019 19:24:03.
- **Elaine Rodrigues Figueiredo Goncalves, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENACAO DO CURSO DE FARMACIA**, em 22/11/2019 09:25:26.
- **Reynaldo Tancredo Amim, DIRETOR - CD4 - DECAC, DIRETORIA DE ENSINO**, em 22/11/2019 10:50:18.
- **Vagner Machado de Assis, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENAÇÃO DO CURSO DE LICENCIATURA EM QUÍMICA**, em 22/11/2019 11:08:04.
- **Marcelo Geraldo Morais Silva, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM AGOPECUARIA**, em 22/11/2019 13:37:44.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 21/11/2019. 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:** 112186

**Código de Autenticação:** a2e10d0491





**INSTITUTO  
FEDERAL  
FLUMINENSE**

**PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO  
TÉCNICO EM QUÍMICA  
CONCOMITANTE AO ENSINO MÉDIO**

**Itaperuna/RJ**

**2020**

## IDENTIFICAÇÃO INSTITUCIONAL

IFFLUMINENSE – <i>Campus</i> Itaperuna
CNPJ: 10.779.511/0007-00
Endereço completo: Rod. BR 356, Km 3, S/N, Cidade Nova - Itaperuna/RJ CEP: 28300-000
Fone/Fax de contato: (22) 3826 2300/ (22) 98826 0795
E-mail de contato: gabinete.itaperuna@iff.edu.br
Diretor Geral: Michelle Maria Freitas Neto
Fone: (22) 3826 2300
E-mail: mneto@iff.edu.br
Número do Processo: 23322.001413.2019-92



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA FLUMINENSE  
*CAMPUS ITAPERUNA*

**REITOR**

Jefferson Manhães de Azevedo

**PRÓ-REITOR DE ENSINO**

Carlos Arthur de Carvalho Arêas

**DIRETORA GERAL DO *CAMPUS* ITAPERUNA**

Michelle Maria Freitas Neto

**DIRETORA DE ENSINO**

Fabiana Castro Carvalho de Barros

**COORDENADORA DO CURSO TÉCNICO EM QUÍMICA**

Camila Ramos de Oliveira Nunes

**MEMBROS DO NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE (NDE)/ COMISSÃO DE  
ELABORAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO**

Alberto Henrique Lisboa da Silva

Anders Teixeira Gomes

Bernardo Vieira Pinto

Bruno de Castro Jardim  
Camila Ramos de Oliveira Nunes  
Fabiana Castro Carvalho de Barros  
Guilherme Vieira Dias  
Jéssica Rohem Gualberto Creton  
Josane Alves Lessa  
Juliana Baptista Simões  
Juliana Vanir de Souza Carvalho  
Murilo de Oliveira Souza  
Sérgio Luis Vieira do Carmo  
Thais Reis de Assis  
Willians Salles Cordeiro

**ASSESSORAMENTO PEDAGÓGICO**

Bruna Paula da Cruz  
Ronia Carla de Oliveira Lima Potente  
Alessandra Tozzatto

## SUMÁRIO

1	Introdução.....	7
2	Caracterização do Curso Técnico em Química Concomitante ao Ensino Médio .....	8
2.1	Identificação do Curso.....	10
3	Justificativa.....	11
4	Objetivos .....	12
4.1	Objetivo Geral .....	12
4.2	Objetivos Específicos .....	13
5	Perfil Profissional do Egresso .....	14
6	Organização Curricular .....	16
7	Matriz Curricular do Curso Técnico em Química Concomitante ao Ensino Médio.....	20
8	Componentes Curriculares .....	20
8.1	1º Ano.....	21
8.2	2º Ano.....	42
8.3	Disciplina Optativa.....	61
9	Metodologia de Ensino.....	63
10	Estratégias de Fomento ao Desenvolvimento Sustentável, ao Cooperativismo e à Inovação Tecnológica.....	64
11	Atividades Acadêmicas .....	66
11.1	Estágio Profissional .....	66
11.2	Atividades Complementares.....	67
11.3	Prática Profissional.....	68
11.4	Trabalho de Conclusão de Curso - TCC.....	70
11.5	Programas de Iniciação Científica e Projetos de Pesquisa .....	71
11.6	Oferta de Programas de Extensão.....	72
12	Sistemas de Avaliação .....	73
12.1	A Avaliação do Estudante .....	73
12.1.2	A Recuperação da Aprendizagem.....	75
12.1.3	CrITÉrios de Aproveitamento de Conhecimentos e Experiências Anteriores .....	75
12.2	Da Qualidade do Curso .....	76
12.2.1	Acompanhamento e Avaliação do Projeto Pedagógico do Curso .....	77
12.2.2	Conselho de Classe.....	77

12.2.3	Avaliação Pedagógica .....	78
12.2.4	Avaliação Externa .....	78
12.2.5	Avaliação da Qualidade em Serviços Administrativos .....	79
12.3	Avaliação da Permanência dos Estudantes .....	79
13	Corpo Docente e Técnico .....	79
13.1	Corpo Docente .....	79
13.2	Corpo Técnico .....	80
14	Estruturação do NDE.....	80
15	Gestão Acadêmica do Curso (Coordenação).....	81
16	Infraestrutura .....	81
16.1	Espaço Físico .....	81
16.2	Biblioteca.....	81
16.3	Laboratórios Específicos .....	82
16.4	Infraestrutura de Informática .....	84
16.5	Aplicação de Tecnologias da Informação e Comunicação.....	85
17	Serviços de Atendimento ao Estudante .....	85
17.1	Serviços Diversos Gerais.....	85
17.2	Infraestrutura de Acessibilidade .....	86
18	Certificados e/ou Diplomas .....	88
19	Referências .....	89
	ANEXO A – Acompanhamento do Projeto Pedagógico do Curso .....	92

# 1 INTRODUÇÃO

Os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, criados por meio da Lei 11.892/2008, constituem um novo modelo de instituição, pluricurricular e multicampi, especializada na oferta de educação profissional e tecnológica nas diferentes modalidades de ensino. Presentes em todos os estados, contêm a reorganização da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, e visam responder de forma eficiente às demandas crescentes por formação profissional e por difusão de conhecimentos científicos e tecnológicos.

Oferecer educação profissional técnica de nível médio; ministrar cursos de formação inicial e continuada de trabalhadores; ministrar, em nível de educação superior, cursos de tecnologia, licenciaturas e engenharias, e cursos de pós-graduação *lato e stricto-sensu*, são objetivos centrais dos Institutos Federais (IFs) desde sua criação, aliando, através da indissociabilidade ensino-pesquisa-extensão, suas atividades, à articulação com o mundo do trabalho e os segmentos sociais na perspectiva do desenvolvimento socioeconômico local e regional.

O Instituto Federal Fluminense (IFFluminense), neste contexto, em sintonia com a consolidação e o fortalecimento dos arranjos produtivos locais, pretende ofertar cursos estimulando a pesquisa aplicada, a produção cultural, o empreendedorismo e o cooperativismo, apoiando processos educativos que levem à geração de trabalho e renda, especialmente a partir de processos de autogestão.

Para que tais objetivos sejam alcançados, torna-se, então, estritamente necessária a elaboração de documentos que norteiem todas as funções e atividades no exercício da docência, as quais devem ser pensadas a partir da articulação entre as bases legais e princípios norteadores explicitados pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN) – Lei nº 9.394/1996 –, o conjunto de leis, decretos, pareceres, referências e diretrizes curriculares para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio que normatizam a Educação Profissional no sistema de ensino brasileiro, e o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) do IFFluminense e a Regulamentação Didático-Pedagógica – documentos que traduzem as decisões e objetivos institucionais.

Nesse sentido, o presente documento apresenta o Projeto Pedagógico do Curso (PPC) Técnico Concomitante ao Ensino Médio em Química, com o intuito de expressar os principais parâmetros para a ação educativa. Organizado na perspectiva de uma

gestão estratégica e participativa, este projeto representa a sistematização das diretrizes filosóficas e pedagógicas tecidas para a otimização do processo educacional. Assim sendo, sua construção coletiva reafirma o fortalecimento das instâncias institucionais, bem como dos agentes sociais envolvidos no desenvolvimento das atividades.

Considerando a importância da articulação e do diálogo entre a gestão acadêmica, pedagógica e administrativa de cada curso com a gestão institucional, em um primeiro momento, neste projeto, serão apresentados brevemente os objetivos, características e finalidades da própria instituição, caracterizando a gênese, a missão e a identidade institucional, para, a seguir, em um segundo momento, a identidade do curso será focalizada (incluindo aí desde a concepção, objetivos e perfil do curso, à organização curricular, atividades e metodologia adotada). Vale ressaltar que devido à importância do PPC, o mesmo deverá estar em permanente construção, sendo elaborado, reelaborado, implementado e avaliado.

## **2 CARACTERIZAÇÃO DO CURSO TÉCNICO EM QUÍMICA CONCOMITANTE AO ENSINO MÉDIO**

O *Campus* Itaperuna implementa seus cursos em sintonia com o pensamento de que o processo de formação profissional deve não só atentar às mudanças aceleradas na economia e no sistema produtivo, que exigem a criação e adaptação de qualificações profissionais, como também e, sobretudo, atender às necessidades inter e multiculturais, estimular o empreendedorismo e oportunizar a continuidade aos estudos em níveis mais elevados do saber.

Articulado a essa perspectiva, o Curso Técnico em Química Concomitante ao Ensino Médio prevê, além da formação profissional com bases científicas e tecnológicas sólidas para atuar na área química como atividade fim, a formação técnica científica, que promova a autonomia na pesquisa e na reflexão, e, conseqüentemente, o favorecimento da formação continuada, através de cursos de graduação como o curso superior de tecnologia em processos químicos, curso superior de tecnologia em petróleo e gás, curso superior de tecnologia em polímeros, curso superior de tecnologia em biocombustíveis, bacharelado em bioquímica, bacharelado em química, bacharelado em química industrial, bacharelado em química de alimentos, bacharelado em química do

petróleo, bacharelado em química ambiental, bacharelado em engenharia química, bacharelado em engenharia bioquímica, licenciatura em química, entre outros.

Inserido no Eixo Tecnológico Produção Industrial, o Curso Técnico em Química Concomitante ao Ensino Médio está embasado em duas grandes vertentes: (i) o planejamento; coordenação; operação e controle dos processos industriais e dos processos laboratoriais; e (ii) a atuação com responsabilidade ambiental em conformidade com as normas técnicas, as normas de qualidade e de boas práticas de manufatura e segurança.

O curso apresenta-se numa concepção integradora dos saberes e práticas respeitantes à formação profissional e humana, tendo por objetivo assegurar ao aluno, simultaneamente, o cumprimento das finalidades estabelecidas para a formação geral e as condições específicas para o exercício da profissão de Técnico em Química, relativas à habilitação profissional.

Assim, o currículo do curso está fundamentado nas características da formação do profissional, com a correspondente atribuição do título, e no compromisso de formação integral. São orientadores desta proposta integradora a missão, os princípios e os objetivos institucionais traduzidos no comprometimento com a educação emancipatória e com a inclusão social, e, sobretudo, na compreensão da educação como uma prática social que se materializa na função de promover uma educação científico-tecnológico-humanística, visando à formação integral do educando não somente enquanto profissional, competente técnica e eticamente, mas enquanto cidadão crítico e reflexivo, comprometido com as transformações sociais, políticas e culturais, e em condições de atuar no mundo do trabalho na perspectiva de edificação de uma sociedade mais justa e igualitária

## 2.1 IDENTIFICAÇÃO DO CURSO

DADOS DA IDENTIFICAÇÃO DO CURSO		
1.	Denominação do Curso	Curso Técnico em Química Concomitante ao Ensino Médio
2.	Área de Conhecimento ou Eixo Tecnológico	Produção Industrial
3.	Nível	Médio
4.	Modalidade de Ensino	Presencial
5.	Bases Legais	Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Decreto nº 5.154 de 23 de julho de 2004. Resolução CNE/CEB nº 6, de 20 de setembro de 2012. Resolução IFFluminense nº 29, de 14 de agosto de 2018. Resolução CFQ nº 36, de 25 de abril de 1974. Catálogo Nacional de Cursos Técnicos – CNCT – 2016. CBO Lei nº 2.800, de 18 de junho 1956. Lei nº 5.524, de 5 de novembro de 1968. Decreto nº 90.922, de 6 de fevereiro de 1985.
6.	Unidade Ofertante	Instituto Federal Fluminense <i>Campus</i> Itaperuna. Rod. BR 356, Km 3, S/N, Cidade Nova – Itaperuna/RJ
7.	Público-alvo	Estudantes que estejam cursando o 2º ou 3º anos do Ensino Médio em qualquer Instituição de Ensino, pública ou privada, ou que já tenham concluído o Ensino Médio.
8.	Número de vagas oferecidas	35 vagas
9.	Periodicidade da oferta	Anual
10.	Forma de oferta	Concomitante ao Ensino Médio
11.	Requisitos e formas de acesso	Aprovação em processo seletivo, com edital próprio publicado pelo IFFluminense. Transferência Interna e Transferência Externa, conforme Regulamentação Didático Pedagógica do IFF.
12.	Regime de matrícula	Anual
13.	Turno de funcionamento	Tarde
14.	Carga horária total do curso	1333 horas
15.	Total de horas-aula	1600 horas-aula
16.	Carga horária específica da parte profissionalizante	1267 horas / 1520 horas-aula
17.	Estágio Profissional Supervisionado	Opcional, com carga horária de 180 horas
18.	Tempo de duração do curso	4 semestres letivos
19.	Tempo de integralização do curso	<b>Mínimo:</b> 2 anos e <b>Máximo:</b> não se estabelece período máximo para que a mesma se efetive, em conformidade com a Regulamentação Didático Pedagógica do IFFluminense.
20.	Título acadêmico conferido	Técnico em Química
21.	Coordenação do curso	Camila Ramos de Oliveira Nunes, Doutora em Ciências Naturais E-mail: <a href="mailto:camila.r.nunes@iff.edu.br">camila.r.nunes@iff.edu.br</a> Lattes: <a href="http://lattes.cnpq.br/4614477680028399">http://lattes.cnpq.br/4614477680028399</a>
22.	Início do Curso	2014/2
23.	Trata-se de	( ) Apresentação Inicial de PPC (X) Reformulação de PPC
24.	Ano de vigência	2020

### 3 JUSTIFICATIVA

Como destacado anteriormente, os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia têm como uma de suas características fundamentais contribuir para o desenvolvimento das regiões nas quais estão instalados. Assim sendo, para suprir necessidades do desenvolvimento local e regional, possibilitando aos profissionais formados o exercício da cidadania mediante qualificação profissional e perspectivas de inclusão no mundo do trabalho, é fundamental que cada *campus* dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia reconheça as demandas da organização social e econômica da região onde está estabelecido.

Com base nesta prerrogativa, foi realizado um levantamento das indústrias presentes no município de Itaperuna e na região do Noroeste Fluminense, segundo o qual, identificou-se a necessidade de qualificação na área técnica em química: na cidade de Itaperuna, podemos citar as indústrias na área alimentícia, na área metalúrgica e na área química, as quais requerem mão de obra qualificada na certificação e controle de qualidade de seus produtos; na região Norte e Noroeste Fluminense, podemos destacar, entre outras, as indústrias de produção de álcool, açúcar e de fermentação, as empresas de produção de alimentação parenteral, fármacos e as farmácias de manipulação, requerendo desde habilidades e conhecimentos acerca do controle de qualidade da indústria a conhecimentos laboratoriais de análise de solo, tecido vegetal, fertilizantes, análise físico-química e bacteriológica de água, etc.

Para além da formação de mão de obra especializada para suprir as necessidades destes empreendimentos de menor porte, podemos destacar também a proximidade de empreendimentos de grande porte já instalados ou em instalação no Estado do Rio de Janeiro: Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro (Itaboraí), Porto do Açúcar (São João da Barra), Companhia Siderúrgica Nacional (Itaguaí), Siderúrgica Gerdau (Rio de Janeiro) e Companhia Siderúrgica do Atlântico (Rio de Janeiro), os quais apresentam grande demanda na área de química, sobretudo nas atividades *off e on shore*, ligadas ao setor de petróleo, gás, energia e biocombustíveis.

## **4 OBJETIVOS**

### **4.1 OBJETIVO GERAL**

O Curso Técnico em Química Concomitante ao Ensino Médio se propõe a abandonar a formação profissional limitada para o mercado de trabalho e assume uma perspectiva de integralidade das dimensões técnica e humana.

Ao privilegiar a iniciativa, a liderança, a capacidade de trabalho em equipe e o espírito empreendedor, o curso visa proporcionar aos estudantes uma visão sistemática e abrangente do mundo do trabalho, considerando a ótica de todos os atores envolvidos: trabalhadores, empresários, consumidores, poder público e a sociedade em geral. Para isso, o currículo proposto integra conteúdos do mundo do trabalho e da prática social do estudante, levando em conta os saberes de diferentes áreas do conhecimento. São, portanto, objetivos gerais do curso:

- Preparar profissionais qualificados que demonstrem habilidades e conhecimentos necessários para atuarem em diferentes áreas do mercado de trabalho;
- Possibilitar ao educando formação pessoal e profissional capaz de orientá-lo no seu processo de crescimento, no relacionamento com o seu semelhante e com o mundo;
- Propiciar ao estudante, complementação do ensino e da aprendizagem, permitindo, dessa forma, o acesso a conhecimentos relacionados com aplicação junto a profissionais experientes, com equipamentos atualizados, numa situação real de trabalho;
- Contribuir para o desenvolvimento e fortalecimento da autonomia proporcionando aos estudantes a possibilidade de saber ser, saber criar, saber realizar-se, saber liderar e explorar suas aptidões e suas vocações, tendo como parâmetro o respeito às individualidades;
- Qualificar pessoas capazes de responder às exigências requeridas não só pelo mundo do trabalho como pela sociedade em geral;
- Promover a Educação Profissional e Tecnológica, articulando atividades intelectuais e produtivas, teoria e prática, tecnologia e aplicação, buscando não apenas a capacidade de realizar, mas também a construção de conhecimento;

- Estimular e propiciar acesso e participação no processo educativo a todos os profissionais (formais e não formais), desenvolvendo competências que valorizem a sua experiência e conhecimentos prévios, permitindo o crescimento pessoal e profissional;
- Propiciar condições apropriadas para o intercâmbio e experiências em todos os campos do conhecimento humano e da atividade produtiva.

## **4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Dada à visão de educação profissional que orienta a prática pedagógica do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense, tem-se como objetivos específicos do curso Técnico em Química Concomitante ao Ensino Médio:

- Oferecer Educação Profissional Técnica de Nível Médio de forma concomitante, em consonância com os princípios estabelecidos na Lei n° 9394/96, de 20 de dezembro 1996, e demais legislações regulamentadoras pertinentes, atentando para as competências, habilidades e bases tecnológicas previstas nos parâmetros curriculares nacionais dos cursos técnicos;
- Formar profissionais capazes de atuar nos mais diferentes e complexos campos de trabalho, que envolvam conhecimentos químicos;
- Desempenhar cargos e funções técnicas no âmbito das competências profissionais;
- Preparar o estudante para que possa atuar nas áreas determinadas pelo Catálogo Nacional de Cursos Técnicos, no Eixo Tecnológico Produção Industrial (indústrias; empresas de comercialização e assistência técnica; laboratórios de ensino, de calibração, de análise e controle de qualidade ambiental; entidades de certificação de produtos e tratamento de águas e de efluentes);
- Desenvolver a ética ambiental para a atuação consciente e responsável do profissional na gestão ambiental;
- Habilitar para o exercício legal das ocupações profissões e especializações de nível Técnico, de acordo com o Catálogo Nacional de Cursos Técnicos, a Lei n° 5.524/68, o Decreto n° 90.922/85, a Lei 2.800/1956 e a Resolução Normativa CFQ 36/1974, que regulamentam o exercício da profissão de técnico em Química;

- Possibilitar a inserção no mercado de trabalho e a continuidade dos estudos dos alunos egressos do Curso Técnico em Química Concomitante ao Ensino Médio, tendo por balizador os princípios da ética e da solidariedade e o exercício pleno da cidadania;
- Atender a demanda de educação profissional concomitante ao Ensino Médio na área de química, pela oferta de cursos com estrutura didático-pedagógica e justificativa satisfatórias.

## **5 PERFIL PROFISSIONAL DO EGRESSO**

Em consonância com os objetivos gerais e específicos do curso, o Técnico em Química terá atuação marcante em todas as áreas desse setor, podendo atuar nas diversas modalidades de trabalho, tanto na indústria, quanto na prestação de serviços. De acordo com o Catálogo Nacional de Cursos Técnicos, sua atuação será no planejamento, coordenação, operação e controle dos processos industriais e equipamentos nos processos produtivos, incluindo atividades de planejar e coordenar os processos laboratoriais; realizar amostragens, análises químicas, físico-químicas e microbiológicas; realizar vendas e assistência técnica na aplicação de equipamentos e produtos químicos; participar no desenvolvimento de produtos e validação de métodos; e, por fim, atuar com responsabilidade ambiental e em conformidade com as normas técnicas, as normas de qualidade e de boas práticas de manufatura e de segurança.

Portanto, as habilidades e competências que se procura desenvolver nos estudantes por meio da organização curricular proposta têm como base também a descrição das famílias de funções da Classificação Brasileira de Ocupação (CBO) para Técnicos em Química e as atribuições dos profissionais da Química estabelecidas pelo Conselho Federal de Química (CFQ) na Resolução Normativa nº 36 de 25.04.1974. Além disso tal profissional estará apto a:

- Gerenciar pessoas: participar no recrutamento e desligamento de pessoas; formar equipe de trabalho; identificar necessidades de treinamento; identificar e valorizar talentos; liderar e distribuir tarefas para a equipe de trabalho; supervisionar a execução das tarefas; analisar desempenho funcional; cumprir a legislação vigente.
- Planejar atividades do trabalho: detalhar e fixar metas para tarefas do planejamento; definir recursos humanos e materiais; analisar viabilidade econômica e

financeira; elaborar cronogramas do planejamento e das atividades; definir software apropriado às atividades; supervisionar cronograma (follow-up); revisar o planejamento.

- Aplicar segurança no trabalho: providenciar primeiros socorros; orientar quanto ao uso dos equipamentos de proteção individual e coletivo; aplicar normas de segurança gerais e específicas da empresa; identificar riscos de acidentes; participar das atividades desenvolvidas pela Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA); propor soluções visando à segurança; envolver a área de segurança do trabalho em todas as atividades.
- Atuar de forma comprometida com as questões éticas e ambientais: exercer as atividades profissionais com iniciativa, responsabilidade, criatividade, com comprometimento com as questões éticas e ambientais, de sustentabilidade e viabilidade técnico-econômica, além de buscar permanente atualização e investigação tecnológica.
- Atuar na área comercial: identificar necessidades do cliente; pesquisar novos mercados; desenvolver clientes; realizar vendas; propor alterações, tendo em vista a agregação de valor ao produto; realizar suporte técnico; desenvolver fornecedores; realizar compras; elaborar orçamento.
- Assegurar a qualidade de produto e serviços: elaborar procedimentos; interpretar e aplicar normas e procedimentos; realizar testes conforme procedimentos e normas; aplicar e avaliar indicadores da qualidade; coletar dados para elaboração de relatórios; interagir com órgãos normativos e de regulamentação; estabelecer prazo de garantia de serviços; atender requisitos de proteção ambiental. Organizar e controlar a estocagem e a movimentação de matérias-primas, reagentes e produtos nas mais diversas indústrias de transformação química;
- Selecionar e utilizar técnicas de amostragem, preparo e manuseio de amostras;
- Manusear adequadamente matérias-primas, reagentes e produtos;
- Controlar a qualidade de matérias-primas, produtos intermediários e finais, e utilidades;
- Realizar análises químicas diversas para controle de processo e controle de utilidades em equipamentos de laboratório;
- Interpretar resultados obtidos nas diversas análises químicas realizadas;
- Utilizar técnicas microbiológicas de cultivo de bactérias e fungos não filamentosos;

- Utilizar técnicas de esterilização de materiais microbiológicos;
- Utilizar técnicas de coloração simples e diferencial de bactérias;
- Utilizar técnicas de contagem de microrganismos;
- Manusear adequadamente equipamentos básicos de laboratórios que realizam análises microbiológicas;
- Coordenar e controlar a qualidade de laboratórios, utilizando metodologias apropriadas.

## **6 ORGANIZAÇÃO CURRICULAR**

A organização curricular compõe-se basicamente de disciplinas voltadas à formação técnico-profissional do estudante, estruturadas de modo que oferecem um desencadeamento lógico na sequência do aprendizado e formação do perfil de atuação no mercado de trabalho do egresso.

Desta forma, pretendemos, para além de romper a tradicional dicotomia e segmentação dos saberes, com vistas à compreensão global do conhecimento, legitimar a responsabilidade de criar cursos que oportunizem uma formação profissional de qualidade, articulada com as constantes mudanças da ciência e da tecnologia, permitindo, assim, efetivo acesso às conquistas científicas e tecnológicas da sociedade, que tanto modificam nossas vidas, e possibilitando a inserção autônoma dos indivíduos no mundo do trabalho.

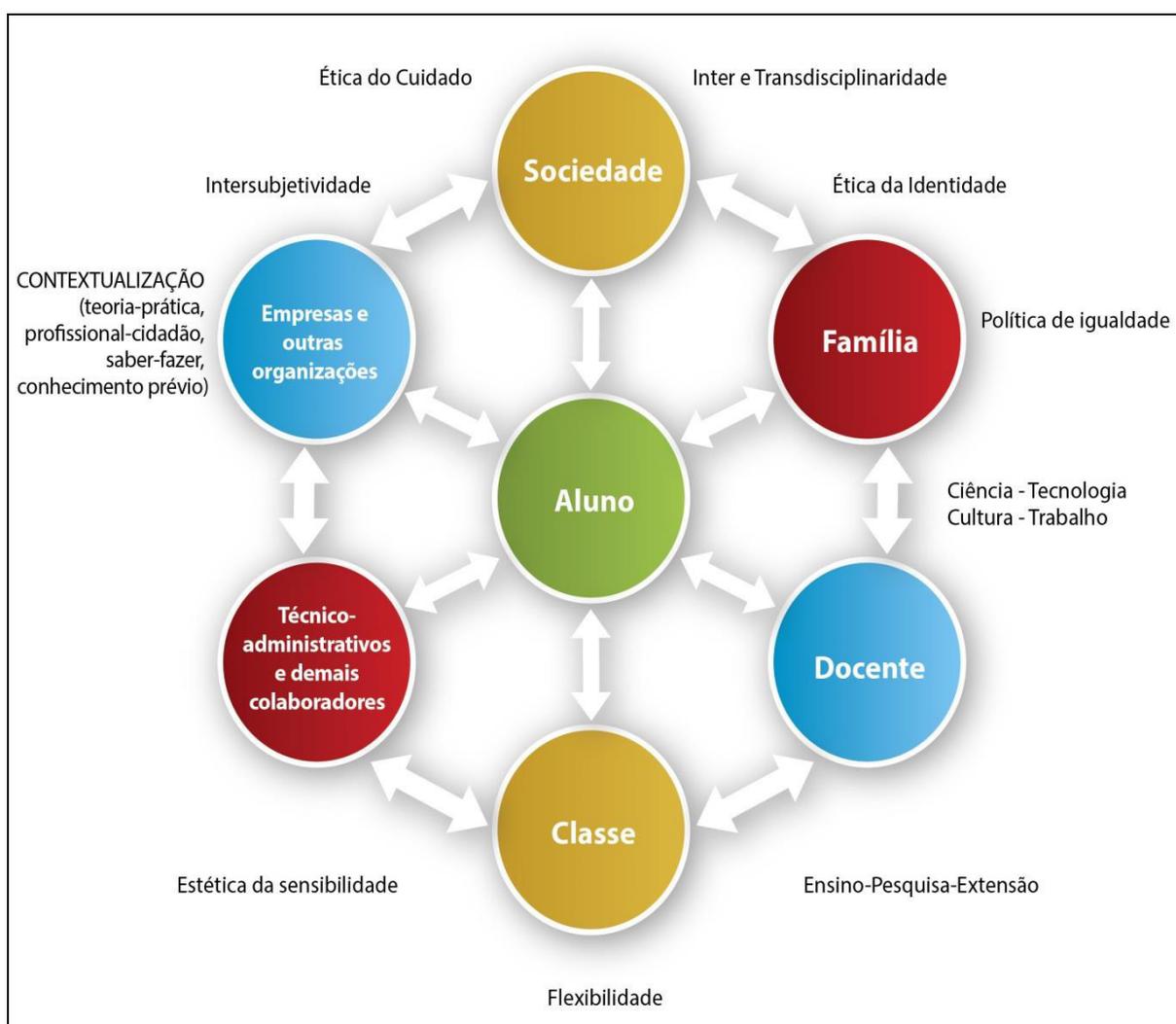
São metas do Curso Técnico em Química Concomitante ao Ensino Médio, promover uma metodologia problematizadora e interdisciplinar. Esta tem como foco a reorganização curricular como um meio de romper a fragmentação do conhecimento e a segmentação presente entre as disciplinas gerais e profissionalizantes; e aquela será utilizada como instrumento de incentivo à pesquisa, à curiosidade pelo inusitado e ao desenvolvimento do espírito inventivo, nas práticas diárias.

Contudo, busca-se não somente o cumprimento dos programas, mas o envolvimento dos estudantes, sua participação ativa no processo de construção do conhecimento, oportunizando o desenvolvimento de novas competências e habilidades aliando teoria e prática, por meio de técnicas/práticas variadas articuladas entre si e ao conteúdo/conhecimento selecionado e utilizado pelo docente. Trabalhar a

interdisciplinaridade, nessa linha de pensamento, permite a criatividade, a autonomia do educador e as especificidades conceituais inerentes aos diversos componentes curriculares, reconstruindo-os sob a perspectiva da discussão coletiva e do trabalho interativo entre diferentes atores sociais – para além do docente e do estudante, a família, sua classe, a escola, a sociedade – onde cada um aporta conhecimentos, habilidades e valores permitindo a compreensão do objeto de estudo em suas múltiplas relações.

Os princípios da concepção pedagógica que permeiam o curso, assim, apresentam-se como apresentado na Figura 1:

**Figura 1:** Princípios da Concepção Pedagógica do Curso Técnico em Química Concomitante ao Ensino Médio.



Nessa perspectiva, o estudante, bem como o professor, revela o seu repertório de conhecimentos prévios, a partir de suas experiências de vida e de seu conhecimento de mundo, trazendo consigo crenças e modelos mentais acerca daquilo que ele considera a sua realidade, quando diante das atividades escolares. Se tais atividades são construídas na trama das atividades sociais e coletivas, transgredindo o aspecto individual, isto justifica a importância que tem a influência decisiva da família, dos amigos, da classe e de todos os sujeitos do ambiente escolar – dos técnicos-administrativos e demais colaboradores aos docentes –, os quais interagem na (trans)formação da escola enquanto um espaço de multiplicidades, onde diferentes valores, experiências, concepções, culturas, crenças e relações sociais se misturam e fazem do cotidiano escolar uma rica e complexa estrutura de conhecimentos e de sujeitos.

Nesse contexto de interação – estudante-estudante, estudante-família, estudante-docente, estudante-empresas, estudante-servidores, etc. – as representações coletivas do educando expressam sua forma de pensamento elaborado, resultante de suas relações com os objetos que afetam. Portanto, é necessário destacar que, na medida em que os estudantes interagem, ocorre reflexão de significados sendo estes compartilhados. Frente a isso, pensamos a sala de aula como um ambiente de aprendizagem social e sociável, possível de configurar uma cultura escolar interacionista, onde todos os sujeitos envolvidos formam e transformam seu conhecimento, ampliando suas redes de significados acerca de suas realidades, e produzindo uma estrutura organizada para construção de novos conhecimentos.

Na verdade, a própria seleção e organização dos componentes e conteúdos curriculares são também produtos da atividade e do conhecimento humano registrados socialmente, o que se torna ainda mais visível quando se trata do ensino profissionalizante, o qual, no âmbito das relações entre escola, empresa e sociedade, destaca a necessidade de uma educação também pautada no atendimento das necessidades da sociedade, no que se refere à exigência de organizar o currículo com base nas demandas socioeconômicas, científicas e tecnológicas da região em que cada curso encontra-se inserido.

No que diz respeito, por fim, à relação do estudante consigo mesmo, visamos estimular a autonomia e a construção de uma consciência crítica, política e reflexiva, podendo pensar e construir uma sociedade plural com vistas à melhoria da qualidade de vida das pessoas e do sistema. Busca-se, desta forma, através das múltiplas relações

estabelecidas entre os sujeitos atuantes nas atividades escolares, (i) otimizar o processo de ensino-aprendizagem, e (ii) sistematizar os fundamentos, as condições e as metodologias na realização do ensino e do saber, associando-os à extensão e à pesquisa, e convertendo os objetivos sociopolíticos e pedagógicos em objetivos de ensino, ou seja, selecionando conteúdos e métodos em função desses objetivos.

Todas essas relações, em verdade, são interdependentes e se interpenetram, e só fazem sentido na medida em que dialogam e agem, simultaneamente, umas sobre as outras, encontrando-se permeadas pelas diretrizes que norteiam as práticas acadêmico-pedagógicas institucionais, presentes no Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) vigente.

## 7 MATRIZ CURRICULAR DO CURSO TÉCNICO EM QUÍMICA CONCOMITANTE AO ENSINO MÉDIO

Instituto Federal Fluminense <i>Campus</i> Itaperuna			
EIXO TECNOLÓGICO: PRODUÇÃO INDUSTRIAL			
CURSO TÉCNICO DE NÍVEL MÉDIO EM QUÍMICA			
Ano de Implantação: 2020		Forma de Oferta: Concomitante	
Regime: Anual			
Ano	Componentes Curriculares		Carga Horária (horas-aula)
1.º	1	Microbiologia	80
	2	Química Geral	160
	3	Química Inorgânica	80
	4	Química Orgânica I	80
	5	Processos Industriais e Operações Unitárias	80
	6	Química Ambiental	80
	7	Técnicas Básicas de Laboratório	160
	8	Projeto Extensão/Pesquisa	40
	<b>Total</b>		<b>760</b>
2.º	1	Bioquímica	80
	2	Análise Instrumental	120
	3	Química Experimental	80
	4	Ciência dos Materiais	80
	5	Cromatografia	80
	6	Físico-Química	120
	7	Química Orgânica II	80
	8	Química Analítica	160
	9	Projeto Extensão/Pesquisa	40
<b>Total</b>		<b>840</b>	
<b>Total do Curso (horas-aula)</b>		<b>1600</b>	
<b>Total do Curso (horas-relógio)</b>		<b>1333</b>	
Optativas	1	Estágio Supervisionado	180 horas
	2	Libras	33 horas
<b>Total do Curso + Disciplinas Optativas</b>		<b>1547 horas</b>	

## 8 COMPONENTES CURRICULARES

Os conteúdos abordados em cada uma das disciplinas pertencentes as etapas do curso estão descritas nos tópicos abaixo, separados por série.

A abordagem das temáticas e/ou transversalidades que diz respeito aos conteúdos relacionados à Educação das Relações Étnico-Raciais e à Educação em Direitos Humanos serão tratadas, embora não exclusivamente, pelo componente

curricular Projeto Extensão/Pesquisa no 1º ano do curso. Essa temática também será abordada pelos projetos desenvolvidos pelo Núcleo de Gênero e Diversidade Sexual (NUGEDIS) e pelo Núcleo de Estudos Afro-Brasileiros e Indígenas (NEABI) do *Campus* Itaperuna. A abordagem de conteúdos pertinentes às políticas de Educação Ambiental será tratada no componente curricular Química Ambiental.

## 8.1 1º ANO

<b>Componente Curricular: MICROBIOLOGIA</b>			
<b>Natureza: Obrigatório (X) Optativo ( ) Eletivo ( )</b>			
<b>Pré-Requisito:</b> Não se aplica			
<b>Carga horária:</b> 80 h/a	<b>Aulas por semana:</b> 02	<b>Código:</b>	<b>Série:</b> 1º ano

### **EMENTA:**

Histórico da microbiologia. Microscopia. Estrutura viral e mecanismos de reprodução em animais e bactérias. Importância dos microrganismos. Morfologia, citologia, nutrição e crescimento de microrganismos. Preparações microscópicas. Meios de cultura para cultivo artificial. Técnicas de sementeira. Técnicas físico-químicas de assepsia. Coloração de microrganismos. Metabolismo e provas bioquímicas. Quantificação total e de viáveis de microrganismos. Observação de algas, protozoários e fungos. Microrganismos patogênicos.

### **OBJETIVOS:**

- Conhecer os tipos de microscopia e manusear um microscópio de campo claro;
- Reconhecer as estruturas morfológicas dos principais microrganismos envolvidos em infecções;
- Descrever os fundamentos do metabolismo e da genética dos microrganismos;
- Preparar meios de cultivo líquido, semissólido e sólido;
- Utilizar diferentes técnicas de sementeira;
- Utilizar métodos físico-químicos no controle microbiano;
- Quantificar microrganismos e relacionar a legislação vigente;
- Conhecer as técnicas de coloração;
- Identificar grupos de fungos e protistas pela morfologia;
- Compreender o ciclo e a patogenicidade de microrganismos patogênicos, relacionado a medidas preventivas.

### **CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:**

1. **Histórico da Microbiologia**
2. **Microscopia – Funcionamento básico dos microscópios de campo escuro,**

- contraste de fase e microscopia eletrônica de transmissão e varredura. Identificação das partes de um microscópio óptico de campo claro, manuseio e conservação.**
- 3. Manuseando um microscópio óptico de campo claro. Observação de lâminas prontas (*Aula prática*).**
  - 4. Vírus: Características gerais. Etapas de uma infecção viral. Reprodução do material genético em vírus de RNA+, RNA-, DNA e Retovírus.**
  - 5. Morfologia e ultraestrutura das bactérias.**
  - 6. Bacteriologia: Hereditariedade, transferência de genes e recombinação.**
  - 7. Introdução ao laboratório de microbiologia – Normas, técnicas e procedimentos operacionais padrões.**
  - 8. Preparações microscópicas a fresco (*Aula prática*)**
  - 9. Meios de cultura – preparo, plaqueamento e técnicas de semeadura.**
  - 10. Identificação da presença de microrganismos no ambiente (*Aula prática*)**
  - 11. Metabolismo microbiano. Provas bioquímicas para identificação de cepas.**
  - 12. Controle de micro-organismos: Agentes físicos e químicos.**
  - 13. Coloração de micro-organismos – Gram, Ziehl-Neelsen e BAAR. Coloração de Gram (*Aula prática*)**
  - 14. Técnicas de contagem de microrganismos.**
  - 15. Análise bacteriológica do leite cru ou análise bacteriológica da água (*Aula prática*).**
  - 16. Algas e protozoários: características gerais, classificação e reprodução.**
  - 17. Observação de algas e protozoários (*Aula prática*).**
  - 18. Fungos: Características gerais, morfologia, reprodução assexuada e sexuada e Classificação.**
  - 19. Isolamento de fungos e observações microscópicas de fungos (*Aula prática*).**
  - 20. Doenças microbianas virais, infecções, protozoonoses e micoses.**

## **REFERÊNCIAS:**

---

### **Bibliografia Básica**

TORTORA, G. J.; CASE, C. L.; FUNKE, Berdell R. **Microbiologia**. 10.ed. Artmed Editora, 2012.

VERMELHO, A. B. **Práticas de microbiologia**. Guanabara Koogan, 2006.

### **Bibliografia Complementar**

MADIGAN, Michael T. *et al.* **Microbiologia de Brock** – 14.ed. Artmed Editora, 2016.

MARIANGELA, Cagnoni R.; STELATO Maria M. **Microbiologia prática: aplicações de aprendizagem de microbiologia básica**- 2.ed. Editora Atheneu, 2011.

<b>Componente Curricular: QUÍMICA GERAL</b>			
<b>Natureza: Obrigatório (X) Optativo ( ) Eletivo ( )</b>			
<b>Pré-Requisito:</b> Não se aplica			
<b>Carga horária:</b> 160 h/a	<b>Aulas por semana:</b> 04	<b>Código:</b>	<b>Série:</b> 1º ano

### **EMENTA:**

A ciência química. Matéria e suas transformações. Reações Químicas e Equações Químicas. Cálculos Químicos e Estequiometria. Estudo das Soluções. Equilíbrio Químico. Equilíbrio Iônico Homogêneo. Equilíbrio Iônico na Água. Equilíbrio Iônico Heterogêneo.

### **OBJETIVOS:**

- Compreender e utilizar os conceitos químicos de uma visão macroscópica;
- Introduzir os conceitos de estrutura da matéria, energia e suas transformações;
- Entender os principais parâmetros físico-químicos e suas aplicações no cotidiano;
- Compreender e utilizar das fórmulas químicas e símbolos nas equações químicas;
- Correlacionar os dados quantitativos relacionados a reações químicas e desdobramentos;
- Compreender os cálculos químicos e de soluções a partir de dados experimentais;
- Selecionar e utilizar ideias e procedimentos científicos (leis, teorias e modelos) para resolução de problemas qualitativos e quantitativos em Química.

### **CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:**

- 1. A ciência Química: o que é? Por que estudar? Como estudar?**
- 2. Matéria e suas transformações**
  - 2.1 A matéria: unidades e medidas;
  - 2.2 Significado das fórmulas químicas (Alfabetização química);
  - 2.3 Estados físicos da matéria e transição de fases;
  - 2.4 Diagrama de fases;
  - 2.5 Substâncias Pura x Mistura;
  - 2.6 Substâncias Pura: simples e composta;
  - 2.7 Misturas: homogênea (azeotrópica e eutética) x heterogênea;
  - 2.8 Transformações químicas e físicas;
  - 2.9 Processos de separação de misturas.
- 3. Reações Químicas e Equações Químicas**
  - 3.1 Evidências de ocorrências de reações químicas;
  - 3.2 Significado das fórmulas e símbolos das equações químicas;
  - 3.3 Classificação das Reações Químicas: adição, decomposição, simples troca, dupla troca e oxi-redução. Número de oxidação;

3.4 Balanceamento das equações químicas: método algébrico e método redox.

#### **4. Cálculos Químicos e Estequiometria**

- 4.1 Fórmulas químicas e cálculos de massa atômica e massa molecular;
- 4.2 Conceito de quantidade de matéria (Mol), constante de Avogadro e cálculo de massa molar;
- 4.3 Leis Ponderais das reações químicas: Lei de Lavoisier (Conservação das Massas), Lei de Proust (proporções Constantes) e Lei de Dalton (Proporções Múltiplas);
- 4.4 Relações entre número de entidades (átomos, íons e moléculas), quantidade de matéria (Mol), massa atômica/molecular, massa molar, e volume molar;
- 4.5 Equações químicas e estequiometria simples das reações;
- 4.6 Estequiometria envolvendo reagentes limitantes e em excesso;
- 4.7 Estequiometria envolvendo substâncias impuras (pureza dos reagentes);
- 4.8 Cálculo do rendimento de reações químicas.

#### **5. Estudo das Soluções**

- 5.1 Definição de solução, soluto e solvente;
- 5.2 Mecanismo de dissolução e conceito de solubilidade;
- 5.3 Curvas de solubilidade;
- 5.4 Classificação das soluções: insaturada, saturada e supersaturada;
- 5.5 Expressões de concentração de soluções: concentração simples (g/L), molaridade (mol/L), porcentagem, título, partes por milhão (ppm) e partes por bilhão (ppb);
- 5.6 Relações entre as formas de expressão das concentrações;
- 5.7 Diluição de soluções: mecanismo, cálculos e aplicações;
- 5.8 Mistura de soluções de um mesmo soluto: mecanismo, cálculos e aplicações;
- 5.9 Mistura de soluções de solutos diferentes, que reagem entre si: mecanismo, cálculos e aplicações.

#### **6. Equilíbrio Químico**

- 6.1 Definição do estado de equilíbrio químico de reações químicas;
- 6.2 Lei de ação das massas e a definição de Constante de equilíbrio (K);
- 6.3 Constante de equilíbrio em função das concentrações molares – ( $K_c$ );
- 6.4 Constante de equilíbrio em função das pressões parciais – ( $K_p$ );
- 6.5 Equilíbrios homogêneo e constante de equilíbrio (K);
- 6.6 Deslocamento do equilíbrio químico e Princípio de Le Chatelier: adição e remoção de substâncias (reagentes ou produtos), alteração de pressão de sistema, alteração da temperatura do sistema (distinção entre reações endotérmicas e exotérmicas), adição de um gás inerte e, adição de um catalisador.

#### **7. Equilíbrio Iônico Homogêneo**

- 7.1 Equilíbrio de transferência de prótons (dissociação/ionização);
- 7.2 Par ácido e base conjugado;
- 7.3 Eletrólitos fortes e fracos;
- 7.4 Constante de ionização de ácidos e bases ( $K_a$  e  $K_b$ );
- 7.5 Constante de ionização de ácidos e bases monovalentes;
- 7.6 Constante de ionização de ácidos polipróticos;

7.7 Grau de ionização e Lei de diluição de Ostwald.

## 8. Equilíbrio Iônico na Água

- 8.1 Autoprotólise da água;
- 8.2 Conceito de pH e pOH;
- 8.3 Escala de pH e pOH;
- 8.4 Cálculos das espécies em equilíbrio;
- 8.5 Cálculo de pH e pOH;
- 8.6 Hidrólise e Constante de hidrólise ( $K_h$ );
- 8.7 Hidrólise de sal de ácido forte e base fraca;
- 8.8 Hidrólise de sal de ácido fraco e base forte;
- 8.9 Determinação de pH de soluções salinas;
- 8.10 Solução Tampão: definição e cálculos;
- 8.11 Aplicação dos cálculos em Titulações de Neutralização:
  - 8.11.1 Titulação de Ácido Forte x Base Forte;
  - 8.11.2 Titulação de Ácido Fraco x Base Forte;
  - 8.11.3 Titulação de Ácido Forte x Base Fraco.

## 9. Equilíbrio Iônico Heterogêneo

- 1.1. Deslocamento do equilíbrio heterogêneo;
- 1.2. Produto de solubilidade ( $K_{ps}$ ).

## 10. Efeito de íon comum e precipitação.

### **REFERÊNCIAS:**

---

#### **Bibliografia Básica**

- FONSECA, Martha Reis Marques da. **Química**. V. 1 e 2. São Paulo: Ática, 2013.  
RUSSELL, J. B. **Química Geral**. Rio de Janeiro: MacGraw Hill, 2.ed., 1992.  
FELTRE, R. **Fundamentos da Química**. 4.ed. São Paulo: Moderna, 2009.

#### **Bibliografia Complementar**

- ATKINS, P. e JONES, L. **Princípios de Química**. Rio de Janeiro: Bookman, 2001.  
USBERCO e SALVADOR, **Química**. 8.ed. São Paulo: Saraiva, 2010.  
SARDELLA, A. **Química Serie Novo Ensino Médio**. 5.ed. São Paulo: Ática, 2005.  
BROWN, Theodore L. **Química, a ciência central**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.  
LISBOA, J.C.F. **Química: Ser protagonista**. V. 1 e 3. 1.ed. São Paulo: SM 2010.

<b>Componente Curricular: QUÍMICA INORGÂNICA</b>			
<b>Natureza: Obrigatório (X) Optativo ( ) Eletivo ( )</b>			
<b>Pré-Requisito:</b> Não se aplica			
<b>Carga horária:</b> 80 h/a	<b>Aulas por semana:</b> 02	<b>Código:</b>	<b>Série:</b> 1º ano

### **EMENTA:**

Evolução dos Modelos Atômicos; Classificação periódica dos Elementos; Elementos representativos; Ligações Químicas; Interações Intermoleculares; Funções Inorgânicas; Compostos de Coordenação.

### **OBJETIVOS:**

- Apresentar a evolução histórica e conceitual dos modelos atômicos e os reflexos sobre os conceitos fundamentais;
- Compreender a configuração atual da Tabela Periódica e informações dos elementos através da mesma;
- Apresentar os principais elementos das famílias dos Elementos Representativos;
- Diferenciar ligações químicas e interações intermoleculares;
- Diferenciar os tipos de ligações e as relações com as propriedades dos compostos;
- Diferenciar os tipos de interações intermoleculares e as relações com as propriedades físicas;
- Classificar e distinguir as diferentes funções inorgânicas, aplicadas ao contexto cotidiano;
- Introduzir o conceito compostos de coordenação e suas aplicações.

### **CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:**

#### **1. Evolução dos Modelos Atômicos**

- 1.1 Conceito do Átomo;
- 1.2 Modelo atômico de Dalton;
  - 1.2.1 Definição de Elemento Químico;
  - 1.2.2 Representação dos Elementos - Símbolos;
  - 1.2.3 Fórmula Molecular;
- 1.3 Modelo atômico de Thomson;
  - 1.3.1 Descoberta do Elétron;
- 1.4 Modelo atômico de Rutherford;
  - 1.4.1 Experimento da Folha de Ouro;
  - 1.4.2 Isótopo, isótono e isóbaro;
  - 1.4.3 Número de Massa x Massa Atômica;
  - 1.4.4 Dilema do Átomo Estável;
- 1.5 Modelo atômico de Bohr;
  - 1.5.1 A eletrosfera quantizada;
  - 1.5.2 Transições eletrônicas;
- 1.6 A Eletrosfera;
  - 1.6.1 Números Quânticos;

1.6.2 Distribuição eletrônica segundo o diagrama de energia de Linus Pauling.

## **2. Classificação Periódica dos Elementos**

- 2.1 Os elementos químicos e seus símbolos;
- 2.2 História da Tabela Periódica;
- 2.3 Classificação periódica moderna;
- 2.4 Distribuição eletrônica dos elementos e classificação periódica;
- 2.5 Propriedades periódicas: raio atômico, raio iônico, energia de ionização, afinidade eletrônica, eletronegatividade, eletropositividade e reatividade.

## **3. Elementos Representativos (Bloco “s” e Bloco “p”)**

- 3.1 Principais elementos dos grupos e seus compostos;
- 3.2 Abundância, formas de obtenção e aplicações;
- 3.3 Propriedades físicas e químicas;
- 3.4 Isótopos e Alótropos.

## **4. Ligações Químicas**

- 4.1 Regra do octeto e exceções;
- 4.2 Ligação Iônica: definição, estrutura, fórmula e propriedades físicas dos compostos iônicos;
- 4.3 Ligação Covalente: definição, estrutura, fórmula e propriedades físicas dos compostos covalentes (moleculares);
- 4.4 Polaridade das ligações covalentes;
- 4.5 Geometria molecular;
- 4.6 Ligação Metálica: definição, estrutura, fórmula e propriedades físicas dos compostos metálicos.

## **5. Interações Intermoleculares**

- 5.1 Diferença entre ligações químicas e interações intermoleculares;
- 5.2 Principais interações intermoleculares: Forças de Van der Waals (London), Dipolo-dipolo e Ligações de Hidrogênio;
- 5.3 Relação entre as interações e as propriedades físicas das substâncias (estado físico da matéria e solubilidade).

## **6. Funções Inorgânicas**

- 6.1 Ácidos e Bases: propriedades, formulação, classificação e nomenclatura;
  - 6.1.1 Conceitos de Arrhenius, Brønsted-Lowry e Lewis;
  - 6.1.2 Forças de ácidos e bases;
  - 6.1.3 Reação de neutralização;
  - 6.1.4 Principais compostos e aplicações;
- 6.2 Óxidos e Sais: propriedades, formulação, classificação e nomenclatura;
  - 6.2.1 Principais compostos e aplicações.

## **7. Compostos de Coordenação ou Complexos**

- 7.1 Complexos: conceito, formulação e características gerais;
- 7.2 Ligação Covalente Coordenada;
- 7.3 Teoria do Campo Cristalino e as implicações experimentais;
- 7.4 Campos de pesquisas e aplicações.

## **REFERÊNCIAS:**

---

### **Bibliografia Básica**

- FONSECA, Martha Reis Marques da. **Química**. V. 1. São Paulo: Ática, 2013.  
RUSSELL, J. B. **Química Geral**. Rio de Janeiro: MacGraw Hill, 2 ed., 1992.  
FELTRE, R. **Fundamentos da Química**. 4.ed. São Paulo: Moderna, 2009.

### **Bibliografia Complementar**

- LEE, J.D. **Química Inorgânica não tão concisa**. São Paulo: Edgard Blucher, 2000.  
BROWN, Theodore L. **Química, a ciência central**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.  
JONES, C.J. **A química dos elementos dos blocos d e f**. Rio de Janeiro: Bookman, 2002.  
ATKINS, P. e JONES, L. **Princípios de Química**. Rio de Janeiro: Bookman, 2001.  
USBERCO e SALVADOR, **Química**. 8.ed. São Paulo: Saraiva, 2010.  
SARDELLA, A. **Química Serie Novo Ensino Médio**. 5.ed. São Paulo: Ática, 2005.  
LISBOA, J.C.F. **Química: Ser protagonista**. V. 1 e 3. 1.ed. São Paulo: SM 2010.

<b>Componente Curricular: QUÍMICA ORGÂNICA I</b>			
<b>Natureza: Obrigatório (X) Optativo ( ) Eletivo ( )</b>			
<b>Pré-Requisito:</b> Não se aplica			
<b>Carga horária:</b> 80 h/a	<b>Aulas por semana:</b> 02	<b>Código:</b>	<b>Série:</b> 1º ano

### **EMENTA:**

Conceitos fundamentais em Química Orgânica; nomenclatura e propriedades de alcanos, alkenos, alcinos, compostos aromáticos, haletos orgânicos, álcoois, fenóis, éteres, ésteres, ácidos carboxílicos, aldeído e cetonas. Reações alcanos e haletos orgânicos- substituição nucleofílica e eliminação.

### **OBJETIVOS:**

- Identificar e nomear os compostos orgânicos.
- Relacionar as propriedades dos compostos orgânicos às suas estruturas, valorizar os aspectos estereoquímicos ligados aos compostos orgânicos.
- Compreender as reações dos compostos orgânicos em termos dos seus respectivos mecanismos.
- Reconhecer a importância dos compostos nos aspectos científico-tecnológicos, biológicos, médicos, ambientais e econômicos.

### **CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:**

#### **1. Conceitos Fundamentais em Química Orgânica**

- 1.1 Ligações iônica e covalente;
- 1.2 Hibridação de orbitais;
- 1.3 Ácidos e bases;
- 1.4 Classificação de cadeias orgânicas;
- 1.5 Isomeria constitucional;
- 1.6 Isomeria espacial (esteroquímica);
- 1.7 Propriedades físicas e forças intermoleculares.

#### **1. Alcanos**

- 1.1 Nomenclatura de radicais e alcanos;
- 1.2 Propriedades fisiológicas;
- 1.3 Estrutura e isomeria em alcanos cíclicos;
- 1.4 Análise conformacional de alcanos e cicloalcanos;
- 1.5 Reatividade.

#### **2. Alquenos**

- 2.1 Nomenclatura de alquenos;
- 2.2 Propriedades físicas e isomeria geométrica.

#### **3. Alquinos**

- 3.1 Nomenclatura de alquinos;
- 3.2 Propriedades físicas.

#### 4. Estereoquímica

- 4.1 O polarímetro e a luz polarizada;
- 4.2 A descoberta de quiralidade em moléculas;
- 4.3 Estereoisômeros com um carbono assimétrico;
- 4.4 Estereoisômeros com mais de um carbono assimétrico;
- 4.5 Convenção de Fischer-Rosanoff.

#### 5. Álcoois

- 5.1 Nomenclatura dos álcoois;
- 5.2 Propriedades físicas.

#### 6. Aldeídos e Cetonas

- 6.1 Nomenclatura de aldeídos e cetonas;
- 6.2 Propriedades físicas.

#### 7. Ácidos Carboxílicos e Derivados

- 7.1 Nomenclatura de ácidos carboxílicos e derivados;
- 7.2 Propriedades físicas.

#### 8. Éteres e Ésteres

- 8.1 Nomenclatura de éteres e ésteres;
- 8.2 Propriedades físicas.

#### 9. Compostos Aromáticos

- 9.1 Nomenclatura dos compostos aromáticos;
- 9.2 Estabilidade e reatividade do benzeno.

#### 10. Haletos Orgânicos

- 10.1 Nomenclatura dos haletos orgânicos;
- 10.2 Propriedades físicas e estrutura;
- 10.3 Reações de eliminação;
- 10.4 Reações de substituição e oxirredução.

### **REFERÊNCIAS:**

---

#### **Bibliografia Básica**

- REIS, M. **Química integral**. Vol. Único. Nova edição. São Paulo: FTD, 2004
- SOLOMONS, T. W. G.; FRYHLE, C.B. **Química Orgânica**. Vol. 1. 9.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.
- BARBOSA, L. C. A. **Introdução à Química Orgânica**. São Paulo: Prentice Hall, 2004.

#### **Bibliografia Complementar**

- USBERCO, J.; SALVADOR, E. **Química**. Vol único. São Paulo: Saraiva, 2008
- ALLINGER, N. L.; *et al.* **Química Orgânica**. 2.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.
- Guia IUPAC para a Nomenclatura de Compostos Orgânicos. Recomendações de 1993, Lisboa: Lidel, 2002.
- BRUCE, P. Y. **Química Orgânica**. Vol 1. 4.ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.
- MCMURRY, J. **Química Orgânica**. Combo. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2005.

<b>Componente Curricular: PROCESSOS INDUSTRIAIS E OPERAÇÕES UNITÁRIAS</b>			
<b>Natureza: Obrigatório (X) Optativo ( ) Eletivo ( )</b>			
<b>Pré-Requisito: Não se aplica</b>			
<b>Carga horária: 80 h/a</b>	<b>Aulas por semana: 02</b>	<b>Código:</b>	<b>Série: 1º ano</b>

### **EMENTA:**

Principais operações unitárias e seus princípios básicos; Grandezas Químicas e suas Aplicações nos Processos Industriais; Relação entre grandezas e Conversão de unidades; Balanços de Massa e Balanços de Energia; Transporte de Fluidos; Combustíveis e Combustão; Balanços de Massa e Energia Aplicados aos Processos de Combustão; Controle de Processos. Cálculos básicos em processos industriais. Características gerais dos processos industriais. Princípios básicos de processos industriais específicos. Sistemas de controle de processos. Malhas de controle. Introdução a teoria de medição. Medição de temperatura. Medição de pressão. Medição de nível. Medição de vazão. Diagrama de bloco, fluxograma de processos, indústria de cimento, petróleo, tratamento de água e efluentes e Indústria Alimentícia.

### **OBJETIVOS:**

- Conhecer os conceitos fundamentais da engenharia química e sua aplicabilidade;
- Realizar balanços de massa e energia nos processos básicos industriais;
- Desenvolver a habilidade no manejo da linguagem dos processos e seus controles;
- Conhecer representação gráfica de equipamentos em um fluxograma de processo;
- Identificar processos de produção do cimento e da indústria do petróleo;
- Identificar as principais etapas envolvidas no processo de tratamento de água para fins industriais e domésticos;
- Conhecer os processos de produção e qualidade de alimentos.

### **CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:**

#### **Operações Unitárias**

##### **1. Introdução, conceitos básicos**

##### **2. As principais operações unitárias e seus princípios básicos**

##### **3. As Grandezas Químicas e suas Aplicações nos Processos Industriais**

##### **4. Relação entre grandezas e Conversão de unidades**

##### **5. Operações com Grandezas**

5.1 Cálculos envolvendo processos;

5.2 Leis das proporções definidas;

5.3 Leis das proporções múltiplas;

## **6. Balanços de Massa e Balanços de Energia**

**7. Balanços de Massa: Em sistemas fechados, em sistemas abertos e com recirculação**

**8. Balanços de Energia: Em sistemas fechados, em sistemas abertos e com e sem reação química**

## **9. Transporte de Fluidos**

9.1 Propriedades necessárias para o transporte de fluidos;

9.2 Equação geral do fluxo;

9.3 Aplicação da equação;

9.4 Estática de fluidos;

9.5 Tipo de escoamento;

9.6 Princípio da conservação de massa;

9.7 Cálculos.

## **10. Combustíveis e Combustão**

10.1 Análise dos combustíveis;

10.2 Estudo da combustão através de análises.

## **11. Balanços de Massa e Energia Aplicados aos Processos de Combustão**

11.1 Poder calorífico dos combustíveis;

11.2 Capacidades caloríficas.

## **12. Estudo Energético dos Processos de combustão**

12.1 Temperatura teórica da combustão.

## **13. Controle de Processos**

12.1 Objetivos dos sistemas automatizados

12.2 Dinâmica dos processos

### **Processos industriais**

**1. Máquinas, equipamentos e instrumentos**

**2. Projeto de equipamento de processo**

**3. Diagrama de blocos**

**4. Fluxograma de processo básico**

**5. Fluxograma de processo detalhado**

**6. Convenções de fluxogramas**

**7. Indústria do Cimento**

**8. Indústria do Petróleo**

## 9. Tratamento de água e efluentes

## 10. Indústria Alimentícia

### **REFERÊNCIAS:**

---

#### **Bibliografia Básica**

USBERCO, J., SALVADOR, E. **Química**. Vol. III. 2. ed. São Paulo: Ed. Saraiva, 1996.

THOMAS, J. E. *et al.* **Fundamentos de Engenharia de Petróleo**. São Paulo: Interciência, 2000.

SHREEVE, R. N e BRINK Jr., J. A. **Indústria de Processos Químicos**. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Dois S.A., 1980.

#### **Bibliografia Complementar**

REY, A. B. – **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.

GOMIDE, R. **Estequiometria Industrial**. São Paulo: Edição do Autor, 1979.

FELTRE, R. **Química**. Vol. III. 4. ed. São Paulo: Ed. Moderna, 1994.

<b>Componente Curricular: QUÍMICA AMBIENTAL</b>			
<b>Natureza: Obrigatório (X) Optativo ( ) Eletivo ( )</b>			
<b>Pré-Requisito: Nenhum</b>			
<b>Carga horária: 80 h/a</b>	<b>Aulas por semana: 02</b>	<b>Código:</b>	<b>Série: 1º ano</b>

### **EMENTA:**

Introdução à Química Ambiental. Ciclos Biogeoquímicos. Química da Água e Conceitos de Poluição ou Principais Problemas Ambientais. Química da Atmosfera e Conceitos de Poluição ou Principais Problemas Ambientais. Química do Solo e Conceitos de Poluição ou Principais Problemas Ambientais.

### **OBJETIVOS:**

- Conhecer e identificar os processos químicos que ocorrem no ambiente a fim de prever os impactos gerados por ações antrópicas.

### **CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:**

#### **1. Introdução à Química Ambiental**

#### **2. Ciclos Biogeoquímicos**

#### **3. Química da Água e Conceitos de Poluição ou Principais Problemas Ambientais**

- 3.1 Composição Química;
- 3.2 Influência de parâmetros termodinâmicos e cinéticos;
- 3.3 Sistemas ácido-base em águas naturais;
- 3.4 Processos redox;
- 3.5 Precipitações e Dissoluções;
- 3.6 Íons metálicos e especiação;
- 3.7 Oceanos: formação e constituintes da água do mar. Gases dissolvidos. Estuários;
- 3.8 Legislação brasileira sobre qualidade da água: classes dos corpos d'água, padrão de potabilidade;
- 3.9 Poluição da água;
- 3.10 Principais fenômenos poluidores da água;
- 3.11 Contaminação;
- 3.12 Eutrofização;
- 3.13 Assoreamento;
- 3.14 Acidificação;
- 3.15 Uso de organismos como indicadores de qualidade de água;
- 3.16 Efeitos de parâmetros físico-químicos na mobilidade e biodisponibilidade de poluentes aquáticos;
- 3.17 Ecotoxicologia.

#### **4. Química da Atmosfera e Conceitos de Poluição ou Principais Problemas Ambientais**

- 4.1 Composição da atmosfera (balanço de massa dos gases atmosféricos);
- 4.2 Evolução de atmosferas primitivas;
- 4.3 Reações de interesse na atmosfera: ciclos atmosféricos;
- 4.4 Estratificação da atmosfera;
- 4.5 Reações fotoquímicas;
- 4.6 Unidades de concentração de gases;
- 4.7 Fontes de emissões naturais e antropogênicas;
- 4.8 Fontes energéticas e desenvolvimento sustentado;
- 4.9 Poluição da atmosfera;
- 4.10 Características dos poluentes;
- 4.11 Processos de emissão;
- 4.12 Efeitos dos poluentes (efeito estufa, inversão térmica, chuva ácida, nevoeiro fotoquímico, destruição camada de ozônio);
- 4.13 Controle de emissões atmosféricas: equipamentos e legislação.

#### **5. Química do Solo e Principais Problemas Ambientais**

- 5.1 Manejo de solo e atividades antrópicas;
- 5.2 Danos ao solo (físicos, químicos e biológicos);
- 5.3 Mecanismos de contaminação;
- 5.4 Áreas contaminadas;
- 5.5 Técnicas de remediação de solos contaminados;
- 5.6 Resíduos;
- 5.7 Gerenciamento de resíduos sólidos urbanos e industriais;
- 5.8 O conceito dos 3 R's.

#### **6. Poluição Ambiental**

- 6.1 Prevenção e tratamento;
- 6.2 Aspectos toxicológicos: substâncias tóxicas, pesticidas, inseticidas organoclorados, princípios de toxicologia, herbicidas, PCBs, Dioxinas, Furanos, hidrocarbonetos aromáticos e metais pesados (mercúrio, chumbo, cádmio, arsênio).

#### **REFERÊNCIAS:**

---

##### **Bibliografia Básica**

ROCHA, J. C., ROSA, A. H., CARDOSO, A. A. **Introdução à Química Ambiental**. Porto Alegre: Bookman, 2004.

BAIRD, C. **Química Ambiental**. 2.ed. Porto Alegre: Bookman, 2004.

##### **Bibliografia Complementar**

MANAHAN, S. E. **Fundamentals of Environmental Chemistry**. 2.ed. Florida: Lewis Publishers, 2001.

Artigos recentes da literatura.

<b>Componente Curricular: TÉCNICAS BÁSICAS DE LABORATÓRIO</b>			
<b>Natureza: Obrigatório (X) Optativo ( ) Eletivo ( )</b>			
<b>Pré-Requisito: Nenhum</b>			
<b>Carga horária: 160 h/a</b>	<b>Aulas por semana: 04</b>	<b>Código:</b>	<b>Série: 1º ano</b>

### **EMENTA:**

Algarismos significativos. Regras de arredondamento. Calculadora Científica. Precisão e Exatidão. Sistemas e processos básicos para obtenção, organização e análise dos dados. Pesagem. Medida de volumes. Limpeza de vidraria. Técnicas de aquecimento. Ponto de fusão e ebulição. Caracterização de ácidos e bases. Preparo de soluções. Reações químicas. Cinética.

### **OBJETIVOS:**

- Conhecer as estruturas básica de um laboratório de análise química;
- Diferenciar água potável, água destilada e deionizada;
- Descrever as vantagens e desvantagens do uso de água destilada e água deionizada;
- Aplicar técnicas de manuseio e transferência de reagentes químicos;
- Identificar as principais vidrarias e equipamentos utilizados em laboratório de Análise Química e suas respectivas funções;
- Realizar técnica de pesagem;
- Identificar os principais equipamentos de aquecimento utilizados em laboratório de Análises Químicas;
- Aplicar técnica de aquecimento;
- Aplicar as técnicas básicas de separação de misturas;
- Determinar densidade de substâncias;
- Utilizar indicadores ácido-base para determinar o caráter ácido, neutro ou básico das substâncias;
- Estudar o caráter ácido e básico dos óxidos;
- Realizar reações de precipitação e identificar o composto insolúvel;
- Preparar soluções em porcentagem massa/volume;
- Converter soluções porcentagem massa/volume em gramas/litro.

### **CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:**

#### **1. Coleta e apresentação de dados**

- 1.1 Método estatístico;
- 1.2 Variáveis;
- 1.3 População e amostra;
- 1.4 Apresentação de resultados.

#### **2. Medidas**

- 2.1 Algarismos significativos;
- 2.2 Regras para arredondamento;
- 2.3 Notação científica;

- 2.4 Ordem de grandeza;
- 2.5 Operações com calculadoras científicas.

### **3. Medidas de posição**

- 3.1 Média aritmética;
- 3.2 Média geométrica simples.

### **4. Medidas de dispersão**

- 4.1 Variância amostral e desvio padrão amostral;
- 4.2 Desvio padrão da média.

### **5. Estrutura e funcionamento de um laboratório**

- 5.1 Noções básicas de segurança em laboratório;
- 5.2 Acidentes mais comuns em laboratório.

### **6. Noções de primeiros socorros**

- 6.1 Queimadura devido à temperatura elevada;
- 6.2 Queimaduras provocadas por substâncias corrosivas;
- 6.3 Intoxicação por gases;
- 6.4 Ingestão de substâncias tóxicas.

### **7. Equipamentos básicos de laboratório**

### **8. Principais materiais e vidrarias utilizados em laboratório**

### **9. Misturas e separação de misturas**

### **10. Reagentes de laboratório e almoxarifado**

### **11. Técnicas básicas de laboratório**

- 11.1 Tratamento e purificação de água;
- 11.2 Aquecimento em laboratório;
- 11.3 Limpeza e secagem de vidrarias;
- 11.4 Medida de volumes de líquidos e precisão de vidrarias.

### **12. Manuseio de balanças**

### **13. Exatidão de vidrarias**

### **14. Densidade de sólidos e soluções**

### **15. Determinação da umidade em sólidos**

### **16. Determinação do ponto de fusão**

### **17. Preparo de soluções de indicadores ácido-base**

### **18. Acidez e basicidade – estudo de indicadores**

19. Estudando sais e óxidos
20. Reações químicas
21. Preparo de solução em % m/v, g/L
22. Preparo de solução Molar
23. Padronização do ácido clorídrico com hidróxido de sódio padronizado
24. Padronização do ácido sulfúrico com hidróxido de sódio padronizado
25. Aulas práticas:
- Prática 1: Reconhecimento de vidrarias e equipamentos de laboratório*
  - Prática 2: Medidas de volume*
  - Prática 3: Procedimentos básicos de laboratório*
  - Prática 4: Medidas de temperatura e massa*
  - Prática 5: Técnicas de pesagem*
  - Prática 6: Determinação da densidade de sólidos e líquidos*
  - Prática 7: Misturas homogêneas e heterogêneas e separação de misturas*
  - Prática 8: Determinação do ponto de fusão*
  - Prática 9: Preparo de solução a partir de soluto sólido e líquido*
  - Prática 10: Preparo e diluição de soluções*
  - Prática 11: Padronização de uma solução de NaOH*
  - Prática 12: Destilação por arraste a vapor*
  - Prática 13: Destilação contínua líquido- sólido (SOXHLET)*
  - Prática 14: Uso do rotaevaporador*
  - Prática 15: Extração de pigmentos do pimentão*
  - Prática 16: Medidas de pH de soluções salinas*
  - Prática 17: Estudo das reações*
  - Prática 18: Ligações químicas*

## **REFERÊNCIAS:**

---

### **Bibliografia Básica**

- VOGEL, *et al.* **Análise Inorgânica Quantitativa**. 4.ed. São Paulo: Guanabara Dois S/A, 1981.
- OHLWEILER, A.O.A. **Teoria e Prática da Análise Quantitativa Inorgânica**. São Paulo: ESALQ, 1968.
- LEITE, Flávio. **Validação em Análise Química**. Atomo: 2006.

### **Bibliografia Complementar**

- SPOGANICZ, B. *et al.* **Experiências de Química Geral**. Imprensa Universitária, 1997.
- RUSSEL, J.D. **Química Geral**. São Paulo: Mc Graw do Brasil, 1981.
- BRADY, J.D. **Química Geral**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1981.
- CHEMS. **Química, uma Ciência Experimental**. Vol. I e II. São Paulo: EDART, 1967.
- CIENFUEGOS, Freddy. **Segurança no Laboratório**. Rio de Janeiro: Interciência, 2001, 269p.

<b>Componente Curricular: PROJETO EXTENSÃO/PESQUISA I</b>			
<b>Natureza: Obrigatório (X) Optativo ( ) Eletivo ( )</b>			
<b>Pré-Requisito: Nenhum</b>			
<b>Carga horária: 40 h/a</b>	<b>Aulas por semana: 01</b>	<b>Código:</b>	<b>Série: 1º ano</b>

### **EMENTA:**

Conceito de extensão. Diretrizes para as ações de extensão. Tipologia das ações de extensão. Desenvolvimento de conteúdo para o formato de mídias. Técnicas de redação científica. Atividades Complementares.

### **OBJETIVOS:**

- Capacitar o aluno a entender o conceito de extensão;
- Desenvolver material para divulgação de produção científica na área das ciências e tecnologias;
- Produzir formas de comunicação de maneira prática e organizada visando contribuir para a formação de uma sociedade mais crítica e consciente por meio de uma ação extensionista de qualidade.

### **CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:**

1. **Extensão escolar: Interação dialógica, Interdisciplinaridade e Interprofissionalidade, Indissociabilidade ensino–pesquisa–extensão, e tipologia das ações de extensão**
2. **Ciência, tecnologia e suas implicações na sociedade atual**
3. **Divulgação científica em mídias digitais**
4. **Introdução à prática da comunicação pública da ciência**
5. **Divulgação científica institucional em redes sociais**
6. **Elaboração de conteúdo escrito e audiovisual para divulgação científica.**
7. **Apresentação de palestras, mostras, oficinas de divulgação científica e interação com público de escolas do ensino médio da região**

### **REFERÊNCIAS:**

#### **Bibliografia Básica**

MASSARANI L. MOREIRA I. BRITTO F. **Ciência e público: Caminhos da divulgação científica no Brasil**. Casa da Ciência / UFRJ. 2002.  
 GUIMARAES, Eduardo (org.). **Produção e Circulação do Conhecimento**. Campinas: Pontes; São Paulo: CNPq/ Pronex e Núcleo de Jornalismo Científico, 2001/2003.

SILVA, Henrique Cesar da. **O que é Divulgação Científica?** Ciência & Ensino, vol. 1, 2006.

### **Bibliografia Complementar**

PISANI, F.; PIOTET, D. **Como a web transforma o mundo: a alquimia das multidões.** Tradução de Gian Bruno Grosso. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2010.

VALÉRIO M; BAZZO, W. A. O papel da divulgação científica em nossa sociedade de risco: Em prol de uma nova ordem de relações entre ciência, Tecnologia e sociedade. **Revista de Ensino de Engenharia:** n 1, 2006.

LOPES, M. Margaret. **Construindo públicos para as ciências.** Rio de Janeiro: MAST, 2007.

## 8.2 2º ANO

<b>Componente Curricular: PROJETO EXTENSÃO/PESQUISA II</b>			
<b>Natureza: Obrigatório (X) Optativo ( ) Eletivo ( )</b>			
<b>Pré-Requisito:</b> Nenhum			
<b>Carga horária:</b> 40 h/a	<b>Aulas por semana:</b> 01	<b>Código:</b>	<b>Série:</b> 2º ano

### **EMENTA:**

A questão do conhecimento. Senso comum e saber científico. A pesquisa em ciências como processo de construção do conhecimento. Metodologia do trabalho científico. Procedimentos básicos para o trabalho intelectual. Normas e técnicas para a produção de Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC). Estruturação, organização e normatização do TCC. As linhas de pesquisa em Química e áreas afins. Elaboração e desenvolvimento do projeto de TCC. Apresentação de trabalho científico. Atividades complementares.

### **OBJETIVOS:**

- Discutir os fundamentos e princípios da pesquisa científica;
- Apresentar os instrumentos necessários para a elaboração Trabalho de Conclusão de Curso (TCC);
- Orientar e acompanhar as diversas etapas na construção do TCC;
- Avaliar criticamente o trabalho científico.

### **CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:**

#### **UNIDADE I - ELABORAÇÃO DO PROJETO DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

1. Definição do Tema e Orientador do TCC;
2. Elaboração e análise do projeto de pesquisa (Partes: Introdução, Revisão Bibliográfica, Objetivos, Material e Métodos, Referências Bibliográficas e Cronograma);
3. Orientação teórico-metodológica para execução da pesquisa.

#### **UNIDADE II - ELABORAÇÃO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

1. Desenvolvimento do projeto e redação do TCC (Partes: Páginas Introdutórias com Título Final, Introdução, Revisão Bibliográfica, Objetivos, Material e Métodos, Resultados e Discussão, Conclusões e Referências Bibliográficas);
2. Orientação de escrita para publicação dos resultados;
3. Análise crítica e correções do documento de TCC.

#### **UNIDADE III - APRESENTAÇÃO ORAL**

1. Orientação teórico-metodológica para redação final do TCC;
2. Orientação para a elaboração do material (documento escrito e apresentação

visual) para a defesa pública do trabalho pela banca examinadora.

## **REFERÊNCIAS:**

---

### **Bibliografia Básica**

Instituto Federal Fluminense. Regras para o Trabalho de Conclusão De Curso – TCC do Curso Técnico Em Química – Integrado E Concomitante. Anexo ao Projeto Pedagógico do Curso Técnico em Química do Instituto Federal Fluminense, *Campus Itaperuna*. Itaperuna: Rio de Janeiro, 2019.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Metodologia científica: ciência e conhecimento científico; métodos científicos; teoria, hipóteses e variáveis**. 2.ed. São Paulo: Atlas, 1995

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Metodologia científica**. 6.ed. rev. e ampl. São Paulo: Atlas, 2011

SEVERINO, Antonio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico**. 23.ed. rev. atual. São Paulo: Cortez, 2007.

### **Bibliografia Complementar**

ANDRADE, Maria Margarida de. **Introdução à metodologia do trabalho científico: elaboração de trabalhos de graduação**. Colaboração de João Alcino de Andrade Martins. 10.ed. São Paulo: Atlas, 2010

BASTOS, Cleverson Leite; KELLER, Vicente. **Aprendendo a aprender: introdução à metodologia científica**. 22.ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2008

BARBALHO, Célia Regina Simonetti; VALE, Milene Miguel do; MARQUEZ, Suely Oliveira Moraes. **Metodologia do trabalho científico: normas para a construção de trabalhos acadêmicos**. Manaus: EDUA, 2017.

<b>Componente Curricular: BIOQUÍMICA</b>			
<b>Natureza: Obrigatório (X) Optativo ( ) Eletivo ( )</b>			
<b>Pré-Requisito:</b> Não se aplica			
<b>Carga horária:</b> 80 h/a	<b>Aulas por semana:</b> 02	<b>Código:</b>	<b>Série:</b> 2º ano

### **EMENTA:**

Constituintes Celulares. Componentes celulares inorgânicos. Componentes celulares orgânicos. Metabolismo energético. Regulação Metabólica.

### **OBJETIVOS:**

- Possibilitar aos alunos a apreensão dos fundamentos da Bioquímica, de modo que possam apreender os conceitos fundamentais das biomoléculas;
- Criar situações de aprendizagem para que os alunos possam compreender as estruturas e funções das biomoléculas.

### **CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:**

#### **1. Principais Constituintes Celulares**

#### **2. Água**

- 2.1 Propriedades físicas e químicas
- 2.2 Propriedade solvente
- 2.3 Soluções aquosas como tampões biológicos

#### **3. Proteínas**

- 3.1 Aminoácidos
- 3.2 Peptídeos e ligações e peptídicas
- 3.3 Estrutura e propriedades das proteínas
- 3.4 Classificação das proteínas segundo sua função biológica
- 3.5 Desnaturação das proteínas
- 3.6 Enzimas

#### **4. Carboidratos**

- 4.1 Função, classificação e estrutura

#### **5. Lipídios**

- 5.1 Função, classificação e estrutura
- 5.2 Membranas Biológicas

#### **6. Metabolismo Energético**

- 6.1 Metabolismo de Carboidratos: Respiração Celular, Fermentação e Gliconeogênese
- 6.2 Fotossíntese
- 6.3 Metabolismo de Lipídios

## 7. Regulação do Metabolismo

## 8. Vitaminas

### **REFERÊNCIAS:**

---

#### **Bibliografia Básica**

CAMPBELL, MARY K. **Bioquímica**. 3 ed. Porto Alegre: Artmed, 2005.

LEHNINGER, Albert Lester. **Princípios de Bioquímica**. 4 ed. São Paulo: Sarvier, 2006.

MARZZOCO, A. & TORRES, B. B. **Bioquímica Básica**. 2a ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1999.

#### **Bibliografia Complementar**

CHAMPE, PÁMELA C. *et al.* **Bioquímica Ilustrada**. Porto Alegre: Artmed, 2006.

CONN, E. E.; STUMPF, P. K. **Introdução à Bioquímica**. 4. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1980.

STRYER, L. **Bioquímica**. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 1996.

VIEIRA, E.C.; Gazzinelli, G. Mares-Guia, M. **Bioquímica Celular e Molecular**. 2. ed. São Paulo: Editora Atheneu, 2002.

VOET, D. **Fundamentos de bioquímica**. Porto Alegre: ARTMED. 2002.

<b>Componente Curricular: ANÁLISE INSTRUMENTAL</b>			
<b>Natureza: Obrigatório (X) Optativo ( ) Eletivo ( )</b>			
<b>Pré-Requisito:</b> Não se aplica			
<b>Carga horária:</b> 120 h/a	<b>Aulas por semana:</b> 03	<b>Código:</b>	<b>Série:</b> 2º ano

### **EMENTA:**

Características de desempenho e estatística; Preparo e diluição de amostras; Curvas de calibração externa, por adição de Padrão e com padrão interno; Métodos espectrométricos e eletroanalíticos.

### **OBJETIVOS:**

- Conhecer métodos instrumentais de análise química;
- Realizar medidas e testes de calibração;
- Realizar análises químicas quantitativas com o auxílio de curvas de calibração e pelo método de adição de padrão.

### **CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:**

#### **1. Estatística Básica**

- 1.1 Medidas de posição e dispersão;
- 1.2 Variância amostral e desvio padrão amostral;
- 1.3 Coeficiente de variação;
- 1.4 Operações com calculadoras científicas.

#### **2. Características de desempenho**

- 2.1 Regressão Linear – Calibração externa;
- 2.2 Coeficiente de regressão, linearidade;
- 2.3 Precisão e Exatidão;
- 2.4 Sensibilidade;
- 2.5 Limite de Detecção (LD);
- 2.6 Limite de Quantificação (LQ);
- 2.7 Curva de calibração por adição de padrão;
- 2.8 Curva de calibração com padrão interno.

#### **3. Preparo de amostras e diluição**

- 3.1 Amostragem e preparo de amostra;
- 3.2 Diluição de amostras para posterior análise instrumental.

#### **4. Tabelas e gráficos**

- 4.1 Montagem de tabelas;
- 4.2 Montagem de gráficos;
- 4.3 Escalas;
- 4.4 Planilhas e gráficos em Excel.

## **5. Técnicas espectrométricas**

5.1 Espectrometria de absorção molecular (Uv-Visível);

5.2 Espectrometria de absorção atômica;

5.2.1 Chama (F AAS);

5.2.2 Superfície eletrotérmica (GF AAS);

5.2.3 Geração de hidretos (HG AAS);

5.2.4 Vapor frio (CV AAS)

5.3 Espectrometria de emissão óptica com plasma indutivamente acoplado (ICP OES).

## **6. Técnicas eletroanalíticas**

6.1 Eletrodos, potenciometria (medida de pH);

6.2 Condutimetria (condutivímetro)

## **7. Outras técnicas instrumentais**

7.1 Turbidez (turbidímetro);

7.2 Oxímetro;

7.3 Outros instrumentos.

## **REFERÊNCIAS:**

---

### **Bibliografia Básica**

SKOOG, Douglas e NIEMAN, Timothy. **Princípios de Análise Instrumental**. 5. ed. Rio de Janeiro: Bookman, 2002.

LEITE, Flávio. **Validação em Análise Química**. 5. ed. Campinas: Átomo.

VOGEL, Arthur, **Análise Química Quantitativa**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC.

### **Bibliografia Complementar**

HARRIS, Daniel C. **Química Quantitativa**. 7. ed., Rio de Janeiro: Editora LTC.

<b>Componente Curricular: QUÍMICA EXPERIMENTAL</b>			
Natureza: Obrigatório (X) Optativo ( ) Eletivo ( )			
Pré-Requisito: Não se aplica			
Carga horária: 80 h/a	Aulas por semana: 02	Código:	Série: 2º ano

### **EMENTA:**

Reações químicas, ácido e base, solubilidade, precipitação, técnicas de separação, purificação e extração; sínteses orgânicas e inorgânicas; saponificação.

### **OBJETIVOS:**

- Aplicar conceitos mais avançados e teóricos de Química Orgânica, Química Inorgânica, Química Analítica e Físico-Química à realização de ensaios práticos.

### **CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:**

- Prática 01: Reações Químicas*  
*Prática 02: Combustão completa e incompleta*  
*Prática 03: Preparação e propriedades de ácidos*  
*Prática 04: Preparação e propriedades de Bases*  
*Prática 05: Variação de Solubilidade*  
*Prática 06: Recristalização*  
*Prática 07: Pesquisa de cátions (reações de precipitação)*  
*Prática 08: Pesquisa de ânions (reações de precipitação)*  
*Prática 09: Técnicas de extração (Parte 1)*  
*Prática 10: Técnicas de extração (Parte 2)*  
*Prática 11: Montagem do destilador por arraste de vapor*  
*Prática 12: Extração de essências por Arraste de Vapor (Parte 1)*  
*Prática 13: Extração de essências por Arraste de Vapor (Parte 2)*  
*Prática 14: Sínteses de compostos inorgânicos*  
*Prática 15: Sínteses de compostos orgânicos*  
*Prática 16: Recristalização de produtos sintetizados*  
*Prática 17: Técnicas de Destilação Simples*  
*Prática 18: Técnicas de Destilação Fracionada.*

### **REFERÊNCIAS:**

#### **Bibliografia Básica**

SILVA, Roberto Ribeiro da. *et al.* **Introdução à Química Experimental**. São Paulo: McGraw-Hill, 1990.

VOGEL A. **Análise Química Qualitativa**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.

SOLOMONS, T. W. G.; FRYHLE, C.B. **Química Orgânica**. Vol. 1. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

#### **Bibliografia Complementar**

SKOOG, D. A; WEST, D. M.; HOLLER, F. J.; CROUCH, S. R. **Fundamentos de Química Analítica**. São Paulo: Cengage Learning, 2009.

HARRYS, D. C. **Análise Química Quantitativa**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.  
BARBOSA, L. C. A. **Introdução à Química Orgânica**. São Paulo: Prentice Hall, 2004.

<b>Componente Curricular: CIÊNCIA DOS MATERIAIS</b>			
<b>Natureza: Obrigatório (X) Optativo ( ) Eletivo ( )</b>			
<b>Pré-Requisito:</b> Não se aplica			
<b>Carga horária:</b> 80 h/a	<b>Aulas por semana:</b> 02	<b>Código:</b>	<b>Série:</b> 2º ano

### **EMENTA:**

Introdução a ciência dos materiais: características e propriedades; estruturas atômica e cristalina e técnicas de caracterização.

Corrosão: conceito, importância e custos, mecanismos e formas de corrosão meios corrosivos. Proteção e tratamento de superfícies, proteção anódica e proteção catódica.

Estrutura e características, propriedades, produção e métodos de proteção dos materiais: metálicos, cerâmicos, polímeros, borracha, concreto e madeira.

### **OBJETIVOS:**

- Compreender sobre as características e propriedades básicas dos diferentes tipos de materiais;
- Reconhecer as diferentes formas e os mecanismos de corrosão;
- Diferenciar os métodos de proteção dos materiais contra corrosão aplicados aos diferentes tipos de materiais;
- Compreender e diferenciar a estrutura, as propriedades, as características e as técnicas de caracterização dos materiais.

### **CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:**

#### **1. Características e propriedades dos materiais**

- 1.1 Propriedades químicas, físicas e magnéticas de materiais;
- 1.2 Estruturas atômica e cristalina dos materiais;
- 1.3 Técnicas de caracterização de materiais.

#### **2. Corrosão**

- 2.1 Conceito, importância e custos;
- 2.2 Mecanismos básicos de corrosão;
  - 2.2.1 Corrosão eletroquímica: pilhas de corrosão.
  - 2.2.2 Corrosão química.
- 2.3 Meios corrosivos: atmosfera, solos e águas;
- 2.4 Formas de corrosão;
  - 2.4.1 Uniforme;
  - 2.4.2 Por placas;
  - 2.4.3 Alveolar;
  - 2.4.4 Puntiforme ou por pite;
  - 2.4.5 Intergranular ou intercristalina;
  - 2.4.6 Intragranular ou transcristalina;
  - 2.4.7 Filiforme;
  - 2.4.8 Por esfoliação;
  - 2.4.9 Grafítica;

- 2.4.10 Dezincificação;
- 2.4.11 Empolamento pelo hidrogênio;
- 2.4.12 Em torno de cordão de solda.
- 2.5 Métodos de proteção
  - 2.5.1 Proteção e tratamento de superfícies;
  - 2.5.2 Proteção Anódica;
  - 2.5.3 Proteção Catódica.

### **3. Estrutura, características, propriedades, produção e métodos de proteção de materiais**

- 3.1 Metálicos;
- 3.3 Cerâmicos;
- 3.3 Polímeros,
- 3.4 Borracha;
- 3.5 Concreto;
- 3.6 Madeira.

### **REFERÊNCIAS:**

---

#### **Bibliografia Básica**

CALLISTER JR., W. **Ciência e Engenharia dos Materiais: uma introdução**. Editora LTC.

GENTIL, V.; **Corrosão**. Rio de Janeiro, 3. ed., Rio de Janeiro, LTC, pág. 345. 1996.

#### **Bibliografia Complementar**

ATKINS, P.; LORETTA, J., **Princípios de Química: Questionando a Vida Moderna e o Meio**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

PADILHA, A. F., **Materiais de Engenharia, Microestrutura e Propriedades**, Curitiba. Editora: Hemus, 2000.

<b>Componente Curricular: CROMATOGRAFIA</b>			
<b>Natureza: Obrigatório (X) Optativo ( ) Eletivo ( )</b>			
<b>Pré-Requisito:</b> Não se aplica			
<b>Carga horária:</b> 80 h/a	<b>Aulas por semana:</b> 02	<b>Código:</b>	<b>Série:</b> 2º ano

### **EMENTA:**

Cromatografia de Camada Fina; Cromatografia em Papel; Cromatografia Líquida de Alta Eficiência e Cromatografia Gasosa.

### **OBJETIVOS:**

- Compreender os princípios básicos da separação cromatográfica;
- Conhecer as principais técnicas cromatográficas utilizadas em laboratórios de química e afins;
- Realizar análises qualitativas e quantitativas.

### **CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:**

- 1. Cromatografia**
  - 1.1 Fases móveis e estacionárias;
  - 1.2 Classificações (tipos e técnicas).
- 2. Cromatografia em Papel (CP)**
  - 2.1 Conceitos e aplicações;
  - 2.2 Técnicas gerais.
- 3. Cromatografia em Camada Fina ou Delgada (CCF ou CCD)**
  - 3.1 Conceitos e aplicações;
  - 3.2 Adsorventes;
  - 3.3 Técnicas gerais.
- 4. Cromatografia em Coluna de Adsorção (CC)**
  - 4.1 Conceitos e aplicações;
  - 4.2 Técnicas gerais.
- 5. Cromatografia Líquida de Alta Eficiência (CLAE ou HPLC)**
  - 5.1 Princípios básicos na CLAE;
  - 5.2 Fase móvel e Fase estacionária na CLAE;
  - 5.3 Equipamentos em CLAE;
  - 5.4 Detectores;
  - 5.5 Aplicações.
- 6. Cromatografia a Gás (CG)**
  - 6.1 Usos, vantagens e restrições;
  - 6.2 Princípios básicos na CG;
  - 6.3 Fases estacionárias;

- 6.4 Técnicas de injeção;
- 6.5 Controle do fluxo de gases;
- 6.6 Equipamentos;
- 6.7 Associação da CG a outros equipamentos (CG-EM);
- 6.8 Detectores.

## **7. Parâmetros de análise**

- 7.1 Efeito da Vazão do gás;
- 7.2 Efeito da temperatura;
- 7.3 Efeito da polaridade da fase estacionária.

## **8. Análises qualitativas**

- 8.1 Reprodutibilidade do Tempo de Retenção;
- 8.2 Co-injeção;
- 8.3 Índice de Kovats.

## **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 Adição padrão;
- 9.6 Padronização externa;
- 9.7 Padronização interna.

## **REFERÊNCIAS:**

---

### **Bibliografia Básica**

- COLLINS, C.H. *et al.* **Introdução a Métodos Cromatográficos**. Campinas: Unicamp, 1997.
- SKOOG, D., NIEMAN, T. **Princípios de Análise Instrumental**. 5. ed. Rio de Janeiro: Bookman, 2002.
- SKOOG, D. A.; WEST, D. M.; HOLLER, F. J.; CROUCH, S. R. **Fundamentos de Química Analítica**. São Paulo: Cengage Learning, 2009.

### **Bibliografia Complementar**

- REMOLO, C. **Fundamentos da Cromatografia à Gás**. São Paulo: Edgar Blucher, 1985.
- HARRIS, Daniel C. **Química Quantitativa**. 7. ed., Rio de Janeiro: Editora LTC.

<b>Componente Curricular: FÍSICO-QUÍMICA</b>			
<b>Natureza: Obrigatório (X) Optativo ( ) Eletivo ( )</b>			
<b>Pré-Requisito: Nenhum</b>			
<b>Carga horária: 120 h/a</b>	<b>Aulas por semana: 03</b>	<b>Código:</b>	<b>Série: 2º ano</b>

### **EMENTA:**

Dispersões e soluções. Propriedades coligativas. Estudos dos Gases. Termoquímica. Termodinâmica química. Cinética. Química Nuclear.

### **OBJETIVOS:**

- Compreender conceitos básicos da termodinâmica, do estudo dos gases e oferecer ao aluno uma visão geral das dispersões coloidais, propriedades coligativas, cinética e química nuclear.

### **CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:**

#### **1. Dispersões e Soluções**

- 1.1 Classificação das dispersões;
- 1.2 Suspensões;
- 1.3 Principais características dos sistemas dispersos.

#### **2. Propriedades coligativas**

- 2.1 A evaporação dos líquidos puros;
- 2.2 Pressão máxima de vapor de um líquido puro;
- 2.3 A ebulição dos líquidos puros;
- 2.4 A influência da pressão externa na temperatura de ebulição;
- 2.5 O congelamento dos líquidos puros;
- 2.6 O congelamento da água pura;
- 2.7 Soluções de solutos não-voláteis e não-iônicos;
- 2.8 A lei de Raoult;
- 2.9 Osmometria;
- 2.10 A pressão osmótica e os seres vivos;
- 2.11 As propriedades coligativas nas soluções iônicas.

#### **3. Estudo dos Gases**

- 3.1 Comportamento dos gases;
- 3.2 Equação dos gases ideais;
- 3.3 Densidade e determinação da massa molar dos gases.

#### **4. Termoquímica**

- 4.1 Calorimetria;
- 4.2 Energia interna;
- 4.3 Entalpia
  - 4.3.1 Influência do estado físico dos reagentes e dos produtos da reação;
  - 4.3.2 Influência do estado alotrópico;
  - 4.3.3 Influência da dissolução/diluição;

- 4.3.4 Influência da temperatura na qual se efetua a reação química.
- 4.4 Equação termoquímica;
- 4.5 Estado padrão dos elementos e dos compostos químicos;
- 4.6 Entalpia padrão de formação de uma substância;
- 4.7 Energia de ligação;
- 4.8 Lei de Hess.

## 5. Termodinâmica química

- 5.1 1ª, 2ª e 3ª Leis da termodinâmica;
- 5.2 Entropia (Conceito);
- 5.3 Energia Livre de Gibbs;
- 5.4 Relação entre energia livre e constante de equilíbrio.

## 6. Cinética

- 6.1 Velocidade das reações químicas;
- 6.2 Lei da Velocidade e ordem de reação;
- 6.3 Teoria das colisões;
- 6.4 Catálise;
- 6.5 Diagramas de energia e mecanismos de reação;
- 6.6 Principais aplicações.

## 7. Química Nuclear

- 7.1 Partículas subatômicas;
- 7.2 Núcleos instáveis e isótopos;
- 7.3 Emissões e decaimento radioativo;
- 7.4 Tempo de meia-vida;
- 7.5 Cálculo da idade de objetos com base na datação isotópica;
- 7.6 Aplicações da radioatividade: energia nuclear, medicina, armas nucleares;
- 7.7 Acidentes nucleares.

## **REFERÊNCIAS:**

---

### **Bibliografia Básica**

- FONSECA, M. R. **Completamente Química: físico química**. São Paulo: LTC, 2001.  
FELTRE, Ricardo. **Físico Química**. Vol. II. São Paulo: Moderna, 2001.  
CANTO, Tito. **Físico Química**. Vol. II. São Paulo: Scipione, 2001.

### **Bibliografia Complementar**

- ATKINS, P. e JONES, L. **Princípios de Química, questionando a vida moderna e o meio ambiente**. Porto Alegre: Artmed, 2001.  
BRADY, J.E. e HUMISTON, G.E. **Química Geral**. 2.ed, Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1986.

<b>Componente Curricular: QUÍMICA ORGÂNICA II</b>			
<b>Natureza: Obrigatório (X) Optativo ( ) Eletivo ( )</b>			
<b>Pré-Requisito: Nenhum</b>			
<b>Carga horária: 80 h/a</b>	<b>Aulas por semana: 02</b>	<b>Código:</b>	<b>Série: 2º ano</b>

### **EMENTA:**

Nomenclatura e propriedades de aminas e amidas. Reações de Compostos Aromáticos, Alcenos, Alcinos, Álcoois, Aldeídos, Cetonas, Ácidos carboxílico e Aminas.

### **OBJETIVOS:**

- Compreender as reações dos compostos orgânicos em termos dos seus respectivos mecanismos;
- Reconhecer a importância dos compostos nos aspectos científico-tecnológicos, biológicos, médicos, ambientais e econômicos.

### **CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:**

#### **1. Compostos Aromáticos**

- 1.1 Reações de substituição eletrofílica aromática;
- 1.2 Orientação na substituição eletrofílica aromática;
- 1.3 Outros compostos aromáticos.

#### **2. Alcenos**

- 2.1 Reações de adição à ligação dupla;
- 2.2 Reações de epoxidação, formação de dióis e clivagem oxidativa;
- 2.3 Polimerização.

#### **3. Alquinos**

- 3.1 Reações de adição à ligação triplíce;
- 3.2 Clivagem oxidativa;
- 3.3 Reações de substituição do hidrogênio terminal.

#### **4. Álcoois**

- 4.1 Reações que envolvem quebra da ligação O-H;
- 4.2 Reações que envolvem quebra da ligação C-O.

#### **5. Aldeídos e Cetonas**

- 5.1 Reações de oxidação e redução;
- 5.2 Reações de adição;
- 5.3 Reações envolvendo o carbono  $\alpha$ -carbonílico.

#### **6. Ácidos Carboxílicos e Derivados**

- 6.1 Preparo e reações de cloretos de acila;
- 6.2 Síntese e reações de anidridos;
- 6.3 Reações e preparo dos ésteres;

6.4 Síntese e reações das amidas.

## 7. Aminas

7.1 Nomenclatura;

7.2 Estrutura e propriedades físicas;

7.3 Basicidade;

7.4 Reações ácido-base e de substituição nucleofílica;

7.5 Reações de formação de amidas e sulfonamidas;

7.6 Reações de Sandmeyer, oxidação e de eliminação do grupo amino

## **REFERÊNCIAS:**

---

### **Bibliografia Básica**

REIS, M. **Química integral**. Vol. Único. Nova edição. São Paulo: FTD, 2004

SOLOMONS, T. W. G.; FRYHLE, C.B. **Química Orgânica**. Vol. 2. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

BARBOSA, L. C. A. **Introdução à Química Orgânica**. São Paulo: Prentice Hall, 2004.

### **Bibliografia Complementar**

ALLINGER, N. L.; *et al.* **Química Orgânica**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

USBERCO, J.; SALVADOR, E. **Química**. Vol único. São Paulo: Saraiva, 2008

Guia IUPAC para a Nomenclatura de Compostos Orgânicos. Recomendações de 1993, Lisboa: Lidel, 2002.

BRUCE, P. Y. **Química Orgânica**. Vol 1. 4. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.

<b>Componente Curricular: QUÍMICA ANALÍTICA</b>			
<b>Natureza: Obrigatório (X) Optativo ( ) Eletivo ( )</b>			
<b>Pré-Requisito: Nenhum</b>			
<b>Carga horária: 160 h/a</b>	<b>Aulas por semana: 04</b>	<b>Código:</b>	<b>Série: 2º ano</b>

### **EMENTA:**

Fundamentos de Química Analítica Qualitativa: Bases teóricas da Análise Química Qualitativa, Equilíbrio Químico, Técnicas Experimentais de Análise Qualitativa Inorgânica.

Fundamentos de Química Analítica Quantitativa: Preparo e padronização de soluções, Volumetrias de Neutralização, Volumetria de Oxirredução, Análise Gravimétrica, Volumetria de Precipitação e Volumetria de Complexação.

### **OBJETIVOS:**

- Identificar, compreender e diferenciar os fundamentos básicos da Química Analítica Qualitativa;
- Reconhecer os diferentes tipos de equilíbrio químico;
- Identificar, compreender e diferenciar os fundamentos básicos da Química Analítica Quantitativa;
- Aprender como preparar uma solução com diferentes tipos de concentração;
- Compreender sobre a padronização de soluções contra padrão primário e secundário;
- Compreender os fundamentos básicos da Análise Gravimétrica;
- Compreender, reconhecer e diferenciar as volumetrias: de Neutralização, de Oxirredução, de Precipitação e de Complexação.

### **CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:**

#### **1. Química Analítica Qualitativa**

##### 1.1 Equilíbrio Químico

##### 1.1.1 Teorias ácido-base

##### 1.1.2 Hidrólise salina

##### 1.1.3 Solução tampão

##### 1.1.4 Produto de solubilidade

*Prática 01: Solução Tampão*

##### 1.2 História da Química Analítica Qualitativa

##### 1.3 Classificação Analítica dos Cátions e Ânions

*Prática 02: Separação de cátions*

*Prática 03: Identificação de ânions*

#### **2. Química Analítica Quantitativa**

##### 2.1 Preparo de soluções

##### 2.1.1 A partir de soluto sólido

##### 2.1.2 A partir de soluto líquido

##### 2.1.3 A partir de solução estoque

- 2.1.4 Por simples diluição
- 2.2 Concentração de soluções
  - 2.2.1 Concentração em título % (m/v), % (m/m) e % (v/v)
  - 2.2.2 Concentração em mol L<sup>-1</sup>
  - 2.2.3 Concentração em g L<sup>-1</sup>
  - 2.2.4 Concentração em ppm (mg L<sup>-1</sup>) e ppb (µg L<sup>-1</sup>)
- 2.3 Métodos Volumétricos
  - 2.3.1 Conceitos
  - 2.3.2 Titulação
  - 2.3.3 Titulante
  - 2.3.4 Titulado
  - 2.3.5 Solução padrão
  - 2.3.6 Retrotitulação
  - 2.3.7 Ponto de equivalência e ponto final
  - 2.3.8 Indicadores
- 2.4 Padronização de soluções
  - 2.4.1 Padronização contra um padrão primário
  - 2.4.2 Padronização contra uma solução padrão secundário
- Prática 04: Preparo de solução ácida e solução básica*
- 2.5 Volumetria de neutralização
  - 2.5.1 Conceitos gerais
  - 2.5.2 Reações ácido-base
  - 2.5.3 Titulação de ácidos fortes com bases forte (vice-versa)
  - 2.5.5 Titulação de ácidos fracos com bases fortes
  - 2.5.6 Titulação de bases fracas com ácidos fortes
    - 2.4.6.1 Titulação de ácidos polipróticos
  - 2.5.7 Cálculo de pH e pOH no ponto de equivalência
    - 2.4.7.1 Curvas de titulação
    - 2.4.7.2 Indicadores ácido-base
- Prática 05: Volumetria de Neutralização: Titulação de ácido fraco com base forte*
- Prática 06: Volumetria de Neutralização: Titulação de ácido forte com base fraca*
- 2.6 Volumetria de oxirredução
  - 2.6.1 Conceitos gerais
  - 2.6.2 Reações de oxirredução
    - 2.5.2.1 Pilha
  - 2.6.3 Cálculo de potenciais – Equação de Nernst
  - 2.6.4 Curvas de titulação
  - 2.6.5 Indicadores
  - 2.6.6 Permanganometria
  - 2.6.7 Dicromatometria
  - 2.6.8 Iodometria e Iodimetria
- Prática 07: Volumetria de Oxirredução - Permanganometria*
- Prática 08: Volumetria de Oxirredução - Iodimetria*
- 2.7 Análises gravimétricas
  - 2.7.1 Gravimetria por precipitação
    - 2.7.1.1 Formação de precipitado
    - 2.7.1.2 Influência das condições de precipitação

- 2.7.1.3 Envelhecimento dos precipitados
- 2.7.1 4 Contaminação dos precipitados
- 2.7.1 5 Precipitação em solução homogênea
- Prática 09: Gravimetria por precipitação*
- 2.8 Volumetria de Precipitação
  - 2.8.1 Conceitos gerais
  - 2.8.2 Solubilidade
    - 2.8.2.1 Constante do Produto de solubilidade ( $K_{ps}$ )
    - 2.8.2.2 Reação de precipitação
    - 2.8.2.3 Curvas de titulação
    - 2.8.2.4 Indicadores
  - 2.8.3 Argentimetria
    - 2.8.3.1 Determinação da concentração de cloretos – método de Mohr, método de Fajans e método de Volhard
- Prática 10: Volumetria de Precipitação - Método de Mohr*
- Prática 11: Volumetria de Precipitação - Método de Volhard*
- 2.9 Volumetria de complexação
  - 2.9.1 Conceitos gerais
  - 2.9.2 Ligantes
  - 2.9.3 Compostos de coordenação (complexos)
  - 2.9.4 Constante de formação ( $K_f$ )
  - 2.9.5 Agentes complexantes – Titulação com EDTA
  - 2.9.6 Curvas de titulação
  - 2.9.7 Efeito de tampões e agentes mascarantes
  - 2.9.8 Indicadores metalocrômicos
- Prática 12: Volumetria de Complexação - Dureza*
- Prática 13: Volumetria de Complexação e Neutralização*

## **REFERÊNCIAS:**

---

### **Bibliografia Básica**

- BACCAN, N.; ANDRADE, J. C.; GODINHO, O. E. S.; BARONE, J. S. **Química Analítica Quantitativa e Elementar**. São Paulo: Edgard Blücher, 1998.
- SKOOG, D. A; WEST, D. M.; HOLLER, F. J.; CROUCH, S. R. **Fundamentos de Química Analítica**. São Paulo: Cengage Learning, 2009.
- VOGEL, A.I. **Análise Química Quantitativa**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1996.
- VOGEL, A. I. **Química Analítica Qualitativa**. 5.ed., São Paulo: Editora Mestre Jou, 1981.

### **Bibliografia Complementar**

- SKOOG, D. D., WEST, D.M., HOLLER, F.J. **Analytical Chemistry**. 6.ed. USA: Saunders College Publishing, 1994.
- ATKINS, P.; JONES, L. **Princípios de Química: questionando a vida moderna e o meio ambiente**. Editora Bookman, 2006.
- BACCAN, N.; GODINHO, O. E. S.; ALEIXO, L. M.; STEIN, E. **Introdução à semimicroanálise qualitativa**. 7. ed. - Campinas, SP: Ed. da UNICAMP, 1997.
- HARRIS, Daniel C. **Química Quantitativa**. 7.ed., Rio de Janeiro: Editora LTC.

### 8.3 DISCIPLINA OPTATIVA

<b>Componente Curricular: LIBRAS</b>			
<b>Natureza: Obrigatório ( ) Optativo (X) Eletivo ( )</b>			
<b>Pré-Requisito:</b> Não se aplica			
<b>Carga horária:</b> 40 h/a	<b>Aulas por semana:</b> 02	<b>Código:</b>	<b>Série:</b> ---

#### **EMENTA:**

Conhecimento sobre o histórico e cultura dos surdos, fundamentados pelos Direitos Humanos. Legislação oficial: Decreto 5. 626 de 22 de Dezembro de 2005; Lei n°. 10. 436 de 24 de Abril de 2002. A comunicação na LIBRAS (prática).

#### **OBJETIVOS:**

- A disciplina “Libras” tem por objetivo proporcionar aos alunos o contato com as discussões em torno das questões da inclusão na Educação brasileira;
- A importância de uma educação pautada na diversidade;
- A atividade docente como importante fator de construção de uma sociedade pautada na justiça e valorização da humanidade.

#### **CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:**

1. História e Cultura dos surdos
2. Decreto 5. 626 de 22 de Dezembro de 2005
3. Lei n°. 10. 436 de 24 de Abril de 2002
4. A comunicação na LIBRAS (prática).

#### **REFERÊNCIAS:**

##### **Bibliografia Básica**

- BRASIL, 2002. **Lei n°. 10.436, de 24 de abril de 2002.** Dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais- Libras e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília-DF, 2002.
- BRASIL, 2002. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Decreto n°. 5626 de 22 de dezembro de 2005.** Regulamenta a Lei no. 10.436 de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais. Diário Oficial da União, Brasília-DF, 2002.
- GESSER, A. LIBRAS. **Que língua é essa? Crenças e preconceitos em torno da língua de sinais e da realidade surda.** São Paulo, Parábola Editorial, 2002.

##### **Bibliografia Complementar**

- CAPOVILLA, F. C., RAPHAEL, W. D. **Dicionário Enciclopédico Ilustrado Trilíngue da Língua de Sinais Brasileira**, v. 1 e 2. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2001.

- GESSER, A. **O ouvinte e a surdez: sobre ensinar e aprender a LIBRAS**. São Paulo, Parábola Editorial, 2012.
- QUADROS, R. M. **Educação de surdos: A aquisição da linguagem**. Porto Alegre: Artmed, 1997.
- SKLIAR, Carlos (org.). **A surdez: Um olhar sobre as diferenças**. Porto Alegre: Mediação, 1998.
- STROBEL, K. L. - **As imagens do outro sobre a cultura surda**. Florianópolis, Editora UFSC, 2 ed, 2009.\_\_\_\_\_, Boaventura. Para além do pensamento abissal: das linhas globais a uma ecologia de saberes. In: MENEZES, Maria; SANTOS, Boaventura (Orgs.). Epistemologias do Sul. São Paulo: Cortêz Editora. 2010 b . pp. 31-83.
- SCHWARCZ, Lilia Moritz. **Nem preto nem branco, muito pelo contrário**. In: NOVAIS, Fernando; SCHWARCZ, Lilia (Orgs). História da vida privada no Brasil: contrastes da intimidade contemporânea. São Paulo: Companhia das Letras, 2012.
- SEVCENKO, Nicolau. **As Alegorias da experiência marítima e a construção do europocentrismo**. In: SCHWARCZ, Lilia; QUEIROZ, Renato (org.). Raça e Diversidade. São Paulo: EDUSP, 1996. pp. 113-146.
- SOVIK, Liv. **Aqui ninguém é branco**. Rio de Janeiro: Aeroplano, 2009.
- WALLERSTEIN, Immanuel. **O universalismo europeu: a retórica do poder**. São Paulo: Boitempo, 2007.

## 9 METODOLOGIA DE ENSINO

O fundamento da metodologia de ensino, cuja proposta consiste na organização de componentes curriculares, é pautado no equilíbrio entre as diversas áreas do conhecimento, de forma a garantir a formação científica, humanística e cidadã para o mundo do trabalho.

Existe uma clara orientação para integração entre teoria e prática nos ambientes de aprendizagem, de forma ainda mais proeminente nos componentes curriculares profissionalizantes do curso. Busca-se estimular nos alunos a compreensão da sua autonomia de construção do conhecimento, aliando a problematização e as atividades de prática profissional aos conteúdos teóricos ministrados em cada componente curricular. Nesse contexto, são valorizadas nesse Projeto as ações de integração do ensino com a pesquisa, iniciação científica e atividades extensionistas.

No *campus*, busca-se o estímulo à pesquisa nos cursos por meio das seguintes ações:

- seminários de redação e metodologia científicas: através do Projeto Extensão/Pesquisa são oferecidas oficinas de redação e metodologia científica motivando os estudantes à escrita de trabalhos acadêmicos;
- seminários de inovação e empreendedorismo, visando motivação à criatividade;
- seminários de língua estrangeira, visando à escrita de resumos de trabalhos científicos;
- documentação de trabalhos técnicos: as disciplinas técnicas visam à documentação dos experimentos práticos por meio de artigos científicos, estimulando a iniciação científica;
- submissão das propostas no principal evento acadêmico do *campus*, a Semana Acadêmica, para apresentação de trabalhos desenvolvidos ao longo do ano letivo.

Do ponto de vista da Extensão, relacionada ao Ensino e à Pesquisa, é possível o diálogo com a comunidade para apresentação dos trabalhos desenvolvidos pelos discentes através dos seguintes mecanismos:

- apresentação dos trabalhos realizados à comunidade por meio da Semana Acadêmica;

- desenvolvimento de projetos de extensão para aproximar escola e comunidade no componente curricular Projeto Extensão/Pesquisa.

Salienta-se que todas as atividades de Pesquisa e Extensão estão diretamente relacionadas com os conteúdos interdisciplinares trabalhados durante o curso. Dessa forma, é possível notar a presença da tríade Ensino, Pesquisa e Extensão na estrutura do Curso Técnico em Química Concomitante ao Ensino Médio, refletindo a interligação e indissociabilidade entre esses elementos (Figura 2).

**Figura 2:** Ensino, Pesquisa e Extensão no Curso Técnico em Química Concomitante ao Ensino Médio.



## **10 ESTRATÉGIAS DE FOMENTO AO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL, AO COOPERATIVISMO E À INOVAÇÃO TECNOLÓGICA**

Em consonância com as atividades de ensino, o *Campus* Itaperuna realiza anualmente uma série de eventos acadêmico, gratuitos e abertos também à comunidade externa. Os principais são os seguintes:

- Semana Acadêmica - Maior evento do *Campus* Itaperuna, recebe um público que compreende estudantes e servidores do *campus* e a comunidade externa, participando de minicursos, palestras, salas temáticas, oficinas, apresentação de trabalhos, protótipos e atrações esportivas e culturais;
- Simpósio Anual de Liderança, Trabalho e Oportunidade (Salto) - Evento anual que foi criado com o objetivo de estimular o empreendedorismo e auxiliar interessados em abrir o próprio negócio. Há oferta de oficinas e palestras, para o público interno e externo, além de atrações culturais;
- TecnoWeek — Semana de Tecnologia do IFFluminense *Campus* Itaperuna - Evento realizado anualmente na Tecnoteca, que compreende minicursos, oficinas, debates e competições, dirigidas ao público interno e à comunidade externa (estudantes e professores de escolas públicas, crianças atendidas por programas de Assistência Social e idosos). Há atrações em áreas como Ciências da Natureza, Astronomia, Matemática, Educação, Xadrez, Educação Física, entre diversas outras, todas com utilização de recursos digitais, como *tablets*, TV 3D, lousa digital, sensor de movimentos e outros;
- Jornada sobre Energias Renováveis, Sustentabilidade e Inovação - Evento composto por apresentações, debates e painéis temáticos nas áreas de energias renováveis e sustentabilidade;
- Encontro de Química do IFFluminense (EQIFF) – Evento anual realizado próximo ao dia do Químico (18 de junho) como uma forma de comemorar a data. São oferecidas palestras e mini cursos voltados para a área do Curso Técnico em Química e Licenciatura em Química;
- Congresso de Interdisciplinaridade do Noroeste Fluminense (CONINF) – Evento anual que tem o objetivo de promover um espaço aberto de discussão sobre temas relacionados ao Ensino, à Pesquisa e à Extensão, por meio de palestras, mesas-redondas e exposição de trabalhos científicos, nas modalidades de banner e comunicação oral.

## **11 ATIVIDADES ACADÊMICAS**

### **11.1 ESTÁGIO PROFISSIONAL**

Não há estágio obrigatório para o Curso Técnico em Química Concomitante ao Ensino Médio. Consideramos que o estudante, a partir do relacionamento entre teoria e prática, compartilhada através de aulas em ambientes especiais, visitas técnicas, seminários, palestras, e, sobretudo, através da disciplina Projeto Extensão/Pesquisa, estará em condições de contextualizar e colocar em ação o aprendizado; razão pela qual optamos por ofertar o estágio não-obrigatório. Esse poderá ser realizado, preferencialmente, após o estudante perfazer 50 % (cinquenta por cento) da carga horária total do curso, como atividade opcional, acrescida à carga horária regular, desde que o estudante esteja matriculado. A carga horária, duração e jornada de estágio, a serem cumpridas pelo aluno, devem sempre ser compatíveis com sua jornada escolar, de forma a não prejudicar suas atividades escolares.

O estágio visa ao aprendizado de competências próprias da atividade profissional e à contextualização curricular, objetivando o desenvolvimento do educando para a vida cidadã e para o trabalho. O estágio não obrigatório não acarreta vínculo empregatício de qualquer natureza e deve ser realizado em empresas ou instituições de direito público ou privado, devidamente conveniadas com o IFFluminense, que apresentem condições de proporcionar complementação do ensino-aprendizagem.

Caso o aluno opte por fazer o Estágio Supervisionado, será designado um professor responsável pela orientação do aluno e articulação com as organizações nas quais o estágio se realizará. O aluno terá a carga horária deste registrada no seu histórico escolar. Em consonância com a Resolução CNE/CEB 01/2004, a carga horária do Estágio Profissional não poderá exceder seis horas diárias, perfazendo 30 horas semanais, e poderá ser realizado a partir da demanda do aluno e/ou de organizações da comunidade. A Resolução do Conselho Superior n.º 34, de 11 de março de 2016 apresenta o Regulamento Geral de Estágio do IFFluminense.

## 11.2 ATIVIDADES COMPLEMENTARES

As Atividades Complementares visam estimular a ampliação do conhecimento e da formação dos estudantes para além das fronteiras da sala de aula e deverão ser desenvolvidas pelo estudante ao decorrer dos períodos letivos em que o mesmo estiver cursando os componentes curriculares previstos na Matriz Curricular.

São Atividades Complementares aquelas de caráter técnico-científico, artístico-cultural ou de inserção comunitária, vivenciadas pelo educando sob o acompanhamento ou supervisão docente e que contribuem para o aprimoramento da formação humana e profissional do mesmo, composta pelos seguintes grupos de atividades: (i) visitas técnicas; (ii) atividades práticas de campo; (iii) participação em eventos técnicos, científicos, acadêmicos, culturais, artísticos ou esportivos; (iv) participação em projetos de pesquisa, extensão, monitoria, desenvolvimento acadêmico e apoio tecnológico, programas de iniciação científica e tecnológica como estudante titular do projeto, bolsista ou voluntário; (v) participação como representante discente nas instâncias da instituição; (vi) outras atividades planejadas, promovidas ou recomendadas pela coordenação ou colegiado do curso.

As Atividades Complementares serão parte integrante do componente curricular Projeto de Extensão/ Pesquisa. Estas atividades correspondem a 25 % da carga horária total da disciplina. Ao longo de todo o ano letivo o aluno deverá participar de atividades, a sua escolha, apresentando ao final os comprovantes relacionados no Quadro 1 ao professor responsável pela disciplina. O aluno será considerado apto quando apresentar comprovação que contabilize no mínimo 06 (pontos) conforme exposto abaixo. A nota referente as atividades complementares serão lançadas no 4º Bimestre correspondendo a 50% dos pontos distribuídos nesta etapa.

**Quadro 1:** Atividades Complementares do Curso Técnico em Química Integrado ao Ensino Médio.

<b>Atividades</b>	<b>Comprovação</b>	<b>Pontuação</b>
Visita Técnica	Relatório	01 ponto
Participação em cursos na área de formação	Certificado	01 ponto
Participação em eventos técnico-científicos da área	Certificado	01 ponto

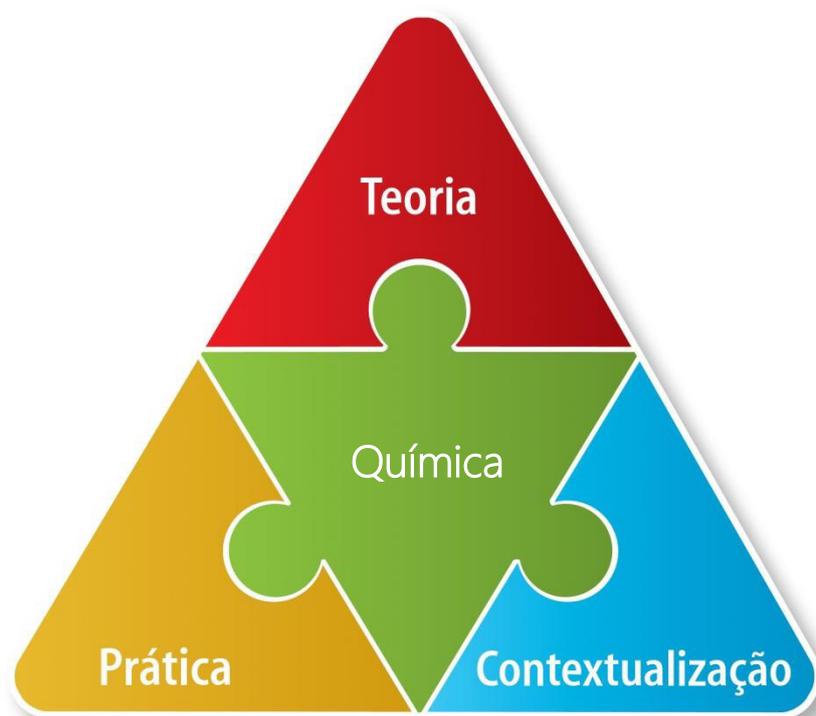
Participação como apresentador de trabalhos (oral ou pôster) em eventos técnico-científicos da área	Certificado	Pôster = 01 ponto Comunicação oral= 02 pontos
Participação em projetos de iniciação científica e tecnológica	Certificado	03 pontos
Monitoria e/ou Tutoria	Certificado ou Declaração	03 pontos
Participação efetiva na organização de eventos de caráter acadêmico	Certificado ou Declaração	02 pontos
Publicações em periódicos ou em anais de eventos técnico-científicos	Publicação	03 pontos
Participação efetiva em Grêmios Estudantil, Líderes de Turma, Conselhos e Colegiados internos à Instituição e Empresas Juniores	Declaração	01 ponto
Participação em projetos de pesquisa e extensão	Certificado ou Declaração	03 pontos
Atividades voluntárias em instituições filantrópicas ou do terceiro setor correlacionadas com a área do curso	Declaração	01 ponto

### 11.3 PRÁTICA PROFISSIONAL

A Prática Profissional será diluída nos componentes curriculares em que se aplica, devendo ser desenvolvida ao longo de todo o curso, compreendendo diferentes situações de vivência, aprendizagem e trabalho, como experimentos e atividades

específicas em ambientes especiais, tais como laboratórios, oficinas, empresas pedagógicas, ateliês e outros, bem como investigação sobre atividades profissionais, projetos de pesquisa, extensão e/ou intervenção, visitas técnicas, simulações, observações, planejamento e execução de projetos concretos e experimentais característicos da área, participação em seminários, palestras, oficinas, minicursos e feiras técnicas, que promovam o contato real ou simulado com a Prática Profissional pretendida pela formação técnica, as quais serão fomentadas, também, através do Projeto Extensão/Pesquisa, sob supervisão da Coordenação do Curso (Figura 3).

**Figura 3:** A Prática Profissional no Curso Técnico em Química Concomitante ao Ensino Médio.



O componente curricular Projeto Extensão/Pesquisa tem por objetivo aplicar por meio de ações concretas a integração dos conteúdos com foco na indissociabilidade entre o Ensino Médio e a Formação Técnica Profissional (por meio da interdisciplinaridade), a contextualização visando à relação direta entre a teoria, a prática (prática profissional) e a relação de integração entre Ensino, Pesquisa e Extensão.

A interdisciplinaridade de conteúdos prevê a interação de disciplinas como forma de desenvolver o aprendizado como um todo dentro do curso técnico.

Acreditamos ser esta uma forma de proporcionar um diálogo entre os componentes curriculares possibilitando aos discentes um saber crítico-reflexivo.

Na disciplina Projeto Extensão/Pesquisa, poderão ser desenvolvidas um conjunto de atividades proposto para estimular o diálogo interdisciplinar, tais como:

- Oficinas pedagógicas;
- Seminários com a participação de diferentes docentes;
- Exibição de vídeos para construção de trabalhos acadêmicos vislumbrando pontos de vista de diferentes disciplinas dentro de um mesmo contexto;
- Elaboração de projetos de Extensão e Pesquisa;
- Motivação aos docentes na construção de trabalhos acadêmicos relacionando disciplinas entre si, entre outras.

Pode-se afirmar que o Projeto Extensão/Pesquisa é um elemento-chave, o qual, por meio de ações específicas, visa à interdisciplinaridade, à prática profissional e à interação entre ensino, pesquisa e extensão para composição da formação integral dos estudantes do Curso Técnico em Química Concomitante ao Ensino Médio.

O Projeto Extensão/Pesquisa deve contribuir, juntamente com as disciplinas que compõem o currículo, para um processo formativo de cidadãos-profissionais capazes de compreender a realidade social, econômica, política, cultural e do mundo do trabalho, para nela se inserir e atuar de forma ética, competente, técnica e política, visando à transformação da sociedade em função dos interesses sociais e coletivos, especialmente os da classe trabalhadora.

#### **11.4 TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO - TCC**

O Trabalho de Conclusão de Curso - TCC, inserido no Projeto Extensão/Pesquisa para os alunos matriculados no 2º ano, consiste na realização de um trabalho de caráter teórico-prático condizente com a formação oferecida pelo Curso Técnico em Química Concomitante ao Ensino Médio.

Todo TCC a ser desenvolvido deverá contar com a orientação de um servidor do *campus*, desde que possua titulação mínima para a atividade de orientação (graduação). Podem haver colaborações com profissionais de outras instituições, porém o orientador deve ser um servidor do *Campus* Itaperuna.

A apresentação do TCC é obrigatória para que se conclua o Curso Técnico em Química Integrado ao Ensino Médio no Instituto Federal Fluminense *Campus* Itaperuna de acordo com as normas estabelecidas pela Coordenação de Curso. Caso o aluno não apresente o TCC, este está automaticamente reprovado no componente curricular Projeto Extensão/Pesquisa oferecido no 2º ano do curso e deverá cursá-lo novamente no ano letivo seguinte.

## **11.5 PROGRAMAS DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E PROJETOS DE PESQUISA**

O IFFluminense *Campus* Itaperuna conta com uma Coordenação de Pesquisa e Inovação, que atua no apoio à divulgação dos resultados técnico-científicos dos projetos desenvolvidos por estudantes e servidores do *campus* e também no estímulo à participação em congressos e publicação de artigos em periódicos.

Os cursos técnicos têm como princípios norteadores além da formação profissional, a difusão do conhecimento científico e tecnológico e o suporte ao desenvolvimento local e regional. Com o intuito de fomentar a produção de conhecimento, vem construindo um programa de desenvolvimento técnico-científico, educacional e de pesquisa, que proporciona fomento financeiro aos educandos por meio de bolsas de iniciação científica que se propõem a incentivar as pesquisas e o empreendedorismo, contribuindo para o avanço técnico-científico do país e para a solução de problemas nas áreas de atuação da instituição, como, por exemplo, o Programa Jovens Talentos – FAPERJ e Iniciação Científica Júnior – CNPq.

Vale ressaltar que o desenvolvimento do Curso Técnico em Química Integrado ao Ensino Médio pode contribuir, através da atividade docente e discente, no fortalecimento dos núcleos de pesquisa do Instituto Federal Fluminense, dentre eles o Laboratório de Análises Químicas e Agroambientais (LAQUA), cadastrado no Conselho Nacional de Pesquisa, instalado no *Campus* Itaperuna.

As atividades de pesquisa visam o aprofundamento de estudos por meio da investigação dos fenômenos sociais, econômicos, culturais, naturais etc. Visando cumprir o referido papel, foram instituídas para o IFFluminense linhas de pesquisa prioritárias, quais sejam:

- (i) Educação: novas tecnologias, formação de professores e educação de jovens e adultos;
- (ii) Memória e cultura;
- (iii) Tecnologia social;
- (iv) Avaliação e gestão ambiental: avaliação ambiental e geoprocessamento, gestão e planejamento de áreas protegidas e gestão e planejamento de recursos hídricos;
- (v) Desenvolvimento e sustentabilidade: estratégias locais para o desenvolvimento regional, meio ambiente e materiais, e energias alternativas renováveis;
- (vi) Engenharia de software;
- (vii) Sistemas de informação;
- (viii) Ciências agrárias: educação agrícola, ciência e tecnologia de alimentos, e produção agropecuária;
- (ix) Engenharia aeroespacial;
- (x) Engenharia de construção naval.

## **11.6 OFERTA DE PROGRAMAS DE EXTENSÃO**

As atividades de extensão realizadas pelo IFFluminense procuram integrá-lo com a comunidade local por meio de cursos, palestras, visitas, suporte e orientação técnica e educacional. Assim, busca-se transformar a realidade, não só por meio da formação de mão de obra, mas intervindo nos problemas e buscando soluções que possam contribuir para ofertar qualidade de vida e acesso à arte, à cultura, à informação e à formação. Propiciam também a oportunidade de tornar a escola mais viva e vibrante. Se o conhecimento é considerado um valor inestimável, colocar esse conhecimento em prática e disseminá-lo é compartilhar com outros aquilo que se tem de mais valioso e, ao mesmo tempo, multiplicar esse mesmo bem.

Com o intuito de desenvolver projetos de médio e longo prazo, o IFFluminense, a partir de 2013, iniciou um processo de criação de Programas Institucionais de Extensão, visto que normalmente os Projetos têm duração de um ano. Nesse contexto, o

*Campus* Itaperuna participa do Programa de Astronomia, do Centro de Memórias e Arte no *campus*.

A Diretoria de Pesquisa, Extensão e Políticas Estudantis do *Campus* Itaperuna atua com o intuito de apoiar servidores e estudantes no desenvolvimento de projetos que contribuam para a formação profissional e o desenvolvimento regional e institucional.

Servidores e estudantes desenvolvem projetos de extensão em diversas áreas do conhecimento: artes, química, física, eletricidade, biologia, informática, empreendedorismo, cidadania, entre outras. As atividades promovem a integração do instituto com a comunidade do Noroeste Fluminense e permitem aos estudantes o desenvolvimento de diversas habilidades, complementando assim sua formação profissional.

## **12 SISTEMAS DE AVALIAÇÃO**

### **12.1 A AVALIAÇÃO DO ESTUDANTE**

A avaliação é realizada de forma processual, ou seja, faz parte de todo o processo de ensino e aprendizagem. Seu caráter é diagnosticador e formativo, com vista à formação integral do cidadão, sua preparação para o mundo do trabalho e a continuidade aos estudos.

São princípios básicos da avaliação: o aprender a ser, o aprender a conviver, o aprender a fazer e o aprender a conhecer. Com isso, propõe-se a verificação do rendimento escolar por meio da avaliação contínua, considerando os aspectos qualitativos e quantitativos.

Considerada como um mecanismo intrínseco ao processo educativo, a avaliação dos estudantes deverá estar relacionada à concepção pedagógica do IFFluminense e à natureza do componente curricular, circularizando os aspectos que devem ser a ela intrínsecos: processual, contínua, formativa, diagnóstica, inclusiva, democrática, dialógica e emancipatória.

A avaliação da aprendizagem deverá ser considerada em seu caráter permanente, acompanhar todo o processo educativo e ter seus registros em instrumentos avaliativos múltiplos e diversos que não somente possibilitem o estágio de desenvolvimento dos estudantes, mas proporcionem aos profissionais da instituição a leitura do trabalho

realizado para o necessário aperfeiçoamento do processo educativo. No decorrer de cada disciplina, o professor realizará junto a turma avaliação diagnóstica a fim de verificar possíveis dificuldades e defasagem de conhecimentos prévios que são essenciais ao desenvolvimento dos conteúdos a serem abordados. Mediante a este levantamento o docente trabalhará para sanar as possíveis necessidades apresentadas pelo aluno.

Consideram-se instrumentos avaliativos todos elencados abaixo previstos para um período letivo que possam traduzir o grau de desenvolvimento pessoal dos estudantes e colaborar para a formação do cidadão crítico, criativo e solidário. São eles:

- observação diária dos estudantes pelos professores, durante a aplicação de suas diversas atividades;
- trabalhos individuais e/ou coletivos;
- fichas de observações;
- provas escritas com ou sem consulta;
- provas práticas e provas orais;
- seminários;
- projetos interdisciplinares;
- resolução de exercícios;
- planejamento e execução de experimentos ou projetos;
- relatórios referentes a trabalhos, experimentos ou visitas técnicas,
- realização de eventos ou atividades abertas à comunidade;
- autoavaliação descritiva e outros instrumentos de avaliação considerando o seu caráter progressivo.

Os resultados obtidos pelos estudantes durante os quatro bimestres no decorrer do ano letivo são considerados parte do processo de ensino e aprendizagem conforme Regulamentação Didático Pedagógica (RDP) do IFFluminense. Essa Regulamentação esclarece que a avaliação é instrumento de diagnóstico e deve contribuir para a construção do conhecimento, e deve privilegiar os aspectos qualitativos em relação aos quantitativos.

De acordo com a Regulamentação, os docentes devem utilizar ao menos dois instrumentos avaliativos, sendo um individual, que corresponda entre 60% a 80% dos saberes previstos para o componente, e outro(s) instrumento(s) que possam somar o percentual restante dos saberes. Para ser aprovado, o estudante deve ter no mínimo, 75%

de frequência e rendimento igual ou superior a 6 (seis), em uma escala de 0 (zero) a 10 (dez). O aluno que não concordar com o resultado da avaliação pode requerer revisão da mesma, assim como o aluno que deixar de comparecer a alguma avaliação, que pode solicitar a segunda chamada, anexando documento que justifique sua ausência.

Ao menos duas vezes por ano, os professores de cada turma devem reunir-se em Conselhos de Classe, para que seja feita uma avaliação conjunta dos estudantes.

### **12.1.2 A RECUPERAÇÃO DA APRENDIZAGEM**

O processo de recuperação da aprendizagem deve ocorrer ao longo do ano letivo, quando professor e aluno reconstruam os saberes que não foram assimilados satisfatoriamente. A avaliação de recuperação ocorre ao final de cada semestre letivo, conforme determinado pela Regulamentação Didático Pedagógica vigente.

Participam dessa recuperação os alunos que tiverem rendimento semestral abaixo de 6 (seis), sendo esse rendimento calculado a partir de média aritmética simples das notas obtidas no primeiro e no segundo bimestre. Para ter direito a essa avaliação de recuperação semestral, o estudante precisa ter ao menos um registro bimestral de avaliação.

Caso o resultado da avaliação de recuperação semestral seja superior ao rendimento anterior, a média do semestre do aluno será substituída pela maior nota. Caso contrário, a nota da recuperação semestral será desconsiderada.

Além das avaliações de recuperação do primeiro e segundo semestres, o estudante tem direito à avaliação final, chamada Verificação Suplementar, na qual o aluno tem uma última oportunidade de obter uma média mais alta. O cálculo da média final do aluno, após a Verificação Suplementar, utiliza a média ponderada dos resultados do ano letivo, na qual a média anual tem peso 6 (seis) e o resultado da Verificação Suplementar tem peso 4 (quatro). A média mínima para aprovação, após a verificação suplementar, é 5 (cinco).

### **12.1.3 CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE CONHECIMENTOS E EXPERIÊNCIAS ANTERIORES**

Os estudos realizados antes do ingresso ao curso Técnico em Química Integrado ao Ensino Médio podem ser aproveitados pelos estudantes do curso, desde que sejam obedecidos os parâmetros determinados pela Regulamentação Didático Pedagógica vigente.

O aproveitamento de estudos poderá ser concedido numa proporcionalidade de até 50% (cinquenta por cento) dos componentes curriculares do seu curso no IFFluminense. O prazo máximo para tramitação de todo processo é de 30 (trinta) dias, ficando destinados os primeiros dez dias para o estudante solicitar o aproveitamento de estudos, a partir do primeiro dia letivo. O estudante só terá o direito de não mais frequentar o(s) componente(s) curricular(es) em questão após a divulgação do resultado onde conste o deferimento do pedido.

Será concedida a dispensa em componentes curriculares apenas nos casos previstos em Lei e que atenda aos requisitos estabelecidos na Regulamentação Didático Pedagógica do IFFluminense.

## **12.2 DA QUALIDADE DO CURSO**

Considerando o compromisso com a prestação de serviços de qualidade e a importância de uma avaliação contínua de seus cursos, o *Campus Itaperuna* implementa uma política de avaliações para diagnosticar aspectos que precisam de ajustes.

Visando a melhoria contínua, o projeto pedagógico do curso, a estrutura física e de pessoal, os processos administrativos que dão suporte aos cursos são avaliados tomando como base o ciclo PDCA (*Plan, Do, Check, Action*). A partir desse fundamento, avaliações serão realizadas periodicamente num ciclo de aperfeiçoamento que prevê o planejamento das ações, a execução das mesmas, a verificação dos resultados e posteriormente, a discussão sobre possíveis ações corretivas e/ou melhorias. Na Figura 4 é apresentado o ciclo PDCA.

**Figura 4:** Princípio do ciclo PDCA usado para nortear as ações de melhoria da qualidade dos cursos.



Nas subseções seguintes, serão apresentadas as ações que visam à qualidade do curso e/ou melhoria contínua do mesmo.

### 12.2.1 ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO

A avaliação do Projeto Pedagógico do Curso e seu acompanhamento objetivam não só identificar as potencialidades e limitações do curso, mas também aprimorá-lo continuamente. O resultado servirá de base para orientar novas ações do processo educativo e de gestão considerando a dinâmica do universo acadêmico.

A Equipe Pedagógica coordenará a avaliação do PPC e utilizará como base o formulário de checagem disponível no Anexo A deste documento.

### 12.2.2 CONSELHO DE CLASSE

O Conselho de Classe nos cursos técnicos anuais do *campus* é realizado em dois momentos, no mínimo: ao fim do 1º semestre e ao fim do 2º semestre. Nessas ocasiões

reúnem-se o diretor de ensino, coordenador do curso, corpo docente, equipe pedagógica e representante do registro acadêmico com intuito de avaliar a aprendizagem dos estudantes e o processo de ensino. É uma oportunidade para apontamento das dificuldades encontradas e das possíveis melhorias, favorecendo as estratégias mais adequadas à aprendizagem de cada turma e/ou estudante. Proporciona também uma avaliação conjunta por parte dos docentes em relação aos perfis das turmas, à adaptação e acompanhamento dos estudantes e à identificação e discussões em busca de soluções de situações pontuais que estejam prejudicando o rendimento escolar e a formação do aluno. Cabe ainda avaliar o trabalho educativo desenvolvido no período em questão, nos diferentes aspectos - discente, docente, metodológico – objetivando a construção e reformulação da prática educativa, em prol das necessidades curriculares e desenvolvimento do educando. Vale ressaltar que, para o professor, a sua ausência deve ser justificada junto à Coordenação do Curso, dado o caráter de obrigatoriedade de participação.

### **12.2.3 AVALIAÇÃO PEDAGÓGICA**

A equipe pedagógica fará bimestralmente uma análise a partir dos dados lançados pelos docentes no Sistema Acadêmico (notas, faltas, conteúdos ministrados e outros). Os resultados serão apresentados aos docentes visando apoiá-los na aplicação de novas metodologias de ensino. Os resultados também servirão de base para profissionais especializados como Psicólogo, Assistente Social e Pedagogo com intuito de dar suporte aos estudantes com déficit de aprendizagem.

Semestralmente, a equipe pedagógica, por meio de reuniões com os docentes avaliará a integração entre as disciplinas, cujo objetivo é a formação integral do estudante.

### **12.2.4 AVALIAÇÃO EXTERNA**

A avaliação externa será feita regularmente, através de estudo ao atendimento das expectativas da comunidade, ou seja, do próprio mercado de trabalho em relação ao desempenho dos formados e também com os egressos para verificar o grau de satisfação em relação às condições que o curso lhes ofereceu e vem a lhes oferecer (formação

continuada). Essa avaliação ficará a cargo da Diretoria de Pesquisa, Extensão e Políticas Estudantis, através de projetos de pesquisa.

### **12.2.5 AVALIAÇÃO DA QUALIDADE EM SERVIÇOS ADMINISTRATIVOS**

Considerando a importância de todos os servidores por um único objetivo, que é o sucesso do processo de ensino-aprendizagem no IFFluminense *Campus* Itaperuna, os setores administrativos também são avaliados. Para isso, os processos de trabalho de cada um dos setores que compõem o *campus* são padronizados e constantemente verificados através de uma Equipe de Qualidade instituída pela Diretoria Geral.

### **12.3 AVALIAÇÃO DA PERMANÊNCIA DOS ESTUDANTES**

Essa proposta separa a avaliação em duas dimensões:

- Contexto imediato - indicadores para tomada de decisão de curto e médio prazo: desempenho acadêmico dos discentes, participação de estudantes em projetos, evasão, retenção, número de estudantes cursando disciplinas em regime de progressão parcial, rendimento em olimpíadas de conhecimento e avaliação do corpo docente e da estrutura do curso pelo corpo discente.
- Contexto amplo - indicadores para avaliação de longo prazo: egressos aprovados em vestibular de universidades públicas, empregados na iniciativa privada ou aprovados em concursos públicos, onde o diploma tenha proporcionado relevância no processo seletivo.

## **13 CORPO DOCENTE E TÉCNICO**

### **13.1 CORPO DOCENTE**

<b>Nome do Professor</b>	<b>Área de Atuação</b>	<b>Titulação</b>	<b>Regime de</b>
--------------------------	------------------------	------------------	------------------

			<b>Trabalho</b>
Anders Teixeira Gomes	Química	Mestre	40h / DE
Bernardo Vieira Pinto	Química	Mestre	40h
Bruno de Castro Jardim	Biologia	Doutor	40h / DE
Camila Ramos de Oliveira Nunes	Química	Doutora	40h / DE
Jéssica Rohem Gualberto Creton	Química	Mestre	40h / DE
Josane Alves Lessa	Química	Doutora	40h / DE
Juliana Baptista Simões	Química	Doutora	40h / DE
Juliana Vanir de S. Carvalho	Química	Mestre	40h / DE
Murilo de Oliveira Souza	Química	Mestre	40h / DE
Sergio Luis Vieira do Carmo	Química	Mestre	40h / DE
Thais Reis de Assis	Pedagogia	Doutora	40h / DE
Willians Salles Cordeiro	Meio Ambiente	Mestre	40h / DE

### 13.2 CORPO TÉCNICO

<b>Nome do Servidor</b>	<b>Cargo</b>
Alessandra Tozatto	Assistente em Administração
Bruna Paula da Cruz	Técnica em Assuntos Educacionais
Gilmara da Silva Rangel	Assistente de Laboratório
Junio Rangel Botelho	Técnico de Laboratório Área
Maria de Fatima Teixeira Oliveira	Auxiliar em Administração
Ronia Carla de Oliveira Lima Potente	Técnica em Assuntos Educacionais

### 14 ESTRUTURAÇÃO DO NDE

Os membros do Núcleo Docente Estruturante - NDE são eleitos em reunião do Colegiado do Curso, para um mandato de 03 (três) anos, tem como característica a representação das diversas áreas que compõem o Colegiado, apresenta como finalidade a elaboração e avaliação constante do Projeto Pedagógico de Curso (PPC), dentre outras atribuições presentes na Portaria IFFluminense nº. 1.388, de 14 de dezembro de 2015.

Nessa estrutura o Coordenador do Curso será responsável por convocar e presidir as reuniões, representar o NDE junto a outras instâncias da Instituição, encaminhar as proposições do NDE aos setores competentes da Instituição, designar um representante do corpo docente para secretariar e lavrar as atas e coordenar a integração com os demais Colegiados e setores da Instituição. O NDE possui caráter consultivo e propositivo, cabendo ao Colegiado do Curso decisões deliberativas.

## **15 GESTÃO ACADÊMICA DO CURSO (COORDENAÇÃO)**

No IFFluminense, reconhecidamente, o Coordenador de Curso é um dos atores centrais na dinâmica educativa, uma vez que suas atribuições possibilitam a articulação e a operacionalização de todo o processo pedagógico. Em diálogo permanente, visando à formação do ser humano, o Coordenador de Curso é capaz de estabelecer uma verdadeira rede de relações, com os demais membros da equipe gestora, com os docentes e com os discentes, para o sucesso das ações propostas, em consonância com as demais atribuições constantes no documento que determina as atribuições dos coordenadores dos cursos do IFFluminense, estabelecido pela resolução do Conselho Superior n.º 24, de 17 de outubro de 2014.

A atual coordenadora do curso é a professora Camila Ramos de Oliveira Nunes (currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4614477680028399>).

## **16 INFRAESTRUTURA**

### **16.1 ESPAÇO FÍSICO**

Localizado às margens da BR 356, o *Campus* Itaperuna ocupa uma área de 156 mil metros quadrados, com sete blocos, sendo um administrativo e os demais compostos por salas de aula e laboratórios, além de estruturas de esporte e lazer.

### **16.2 BIBLIOTECA**

A biblioteca do *campus* é um espaço destinado à construção e consolidação do saber de estudantes, servidores e membros da comunidade. Possui um espaço de leitura, salas de estudo em grupo e para estudo individual, compondo uma área total de 175 m<sup>2</sup>.

Seu acervo é composto de obras literárias, propedêuticas e técnicas, e está em construção. Atualmente, no acervo eletrônico, gerenciado pelo sistema SophiA Biblioteca, estão catalogados cerca de 7.260 exemplares dentre eles livros, revistas, dicionários, enciclopédias, gibi e DVDs, em bom estado de conservação, distribuídos nas áreas de linguagens, matemática, ciências humanas, ciências da natureza, além das áreas relativas à habilitação profissional.

### 16.3 LABORATÓRIOS ESPECÍFICOS

Darão suporte às aulas do Curso Técnico em Química Concomitante ao Ensino Médio, os seguintes laboratórios:

<b>Laboratório de Análise Instrumental/Laboratório de Química Orgânica</b>	
<b>Equipamentos</b>	<b>Qtd</b>
Balança analítica	02
Capela para exaustão de gases	01
Conduvímetero	02
Espectrofotômetro visível	01
Micro computador com impressora	01
Medidor de pH	01
Destilador de água	01
Estufa de secagem	01
Bico de Bunsen e suporte	06
Manta de aquecimento	06
Bomba de vácuo	01
Geladeira	01

<b>Laboratório de Físico-Química/Laboratório de Inorgânica</b>	
<b>Equipamentos</b>	<b>Qtd.</b>

Balança analítica	02
Agitador/Aquecedor magnético	04
Aparelho para determinação do ponto de fusão	01
Capela para exaustão de gases	01
Banho Maria	01
Estufa de secagem	01
Condutímetro	02
Espectrofotômetro visível	01
Micro computador com impressora	01
Medidor de pH	01
Espectrofotômetro UV/Visível	01

<b>Laboratório de Microbiologia</b>	
<b>Equipamentos</b>	<b>Qtd.</b>
Balança analítica	01
Microscópio óptico	10
Geladeira	01
Estufa bacteriológica	01
Contador de colônias	01
Bico de Bunsen e suporte	04

<b>Laboratório de Química Industrial</b>	
<b>Equipamentos</b>	<b>Qtd.</b>
Balança analítica	01
Espectrofotômetro visível	01
Destilador de água	01
Balança digital milesimal, precisão 0,001 g	01
Bomba de vácuo	01
Condutivímetro	02
Destilador de água	01
Floc control (Instrumento para ensaio de floculação)	01
Forno mufla	01

Manta aquecedora	04
Aparelho medição refratômetro	04
Agitador magnético com aquecimento	02
Ponto de fusão	01
Microdestilador de nitrogênio/proteína	01
Mesa agitadora	01
Fluorímetro colorímetro	01
Banho ultrassônico	01
Banho Maria digital	01
Dessecador de vidro	02
Refrigerador frost-free	01
Medidor de pH	03

#### 16.4 INFRAESTRUTURA DE INFORMÁTICA

<b>Laboratório de Softwares – B 20</b>	
<b>Equipamentos / Softwares</b>	<b>Qtd.</b>
Microcomputador com processador de dois núcleos; Memória RAM 2 GB; Disco rígido 160GB 7200rpm, Gravador de CD, Monitor LCD 15” <i>Widescreen</i> ; Sistema Operacional <i>Windows Vista Business</i> ; suíte de escritório <i>LibreOffice</i> ; Teclado; Mouse ; e estabilizador.	22
Projektor de Multimídia - Datashow	01
Switch Ethernet 10/100 Mbps, 48 portas	01

<b>Laboratório de Softwares Específicos – B 25</b>	
<b>Equipamentos / Softwares</b>	<b>Qtd.</b>
Microcomputador com processador de dois núcleos; Memória RAM 2 GB; Disco rígido 160GB 7200rpm, Gravador de CD, Monitor LCD 15” <i>Widescreen</i> ; Sistema Operacional <i>Windows Vista Business</i> ; suíte de escritório <i>LibreOffice</i> ; Teclado; Mouse ; e estabilizador.	20
Projektor de Multimídia - Datashow	01
Switch Ethernet 10/100 Mbps, 24 portas	01

Software para desenho auxiliado por computador – Auto CAD	20
Software para desenho auxiliado por computador – SolidWorks	20

<b>Laboratório de Softwares – F 23</b>	
<b>Equipamentos / Softwares</b>	<b>Qtd.</b>
Microcomputador com processador de dois núcleos; Memória RAM 4 GB; Disco rígido 500GB 7200rpm, Gravador de CD, Monitor LCD 15” <i>Widescreen</i> ; Sistema Operacional <i>Windows 7 Professional</i> ; suíte de escritório <i>LibreOffice</i> ; Teclado; Mouse ; e estabilizador.	22
Projetor de Multimídia - Datashow	01
Switch Ethernet 10/100 Mbps, 24 portas	01

## **16.5 APLICAÇÃO DE TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO**

Disponível para estudantes e professores de todos os cursos do *campus*, a Tecnoteca é uma sala de aula interativa e com visual futurístico, que oferece acesso a recursos didáticos diferenciados por meio de equipamentos como, por exemplo, 2 *macbooks*, 2 *iphones*, 2 smartphones *windows phone*, 2 smartphones *android*, 12 *ipads*, 32 tabletes *android*, 1 lousa digital, 1 mesa digitalizadora, 1 *smart TV 3D* com tela de 50” e 1 sensor de movimento.

Portanto, a tecnologia é usada nesse ambiente de aprendizagem como suporte para aulas mais dinâmicas, integrando as diversas disciplinas, além de ser uma aliada nas aulas práticas dos cursos, por meio de simuladores, que também é utilizada em eventos acadêmicos, atividades de projetos de extensão e de pesquisa do *campus* e em aulas direcionadas a comunidade externa, especialmente de inclusão digital.

## **17 SERVIÇOS DE ATENDIMENTO AO ESTUDANTE**

### **17.1 SERVIÇOS DIVERSOS GERAIS**

O Núcleo de Atendimento ao Educando (NAE) é composto por uma equipe multiprofissional formada por: assistente social, pedagoga e psicóloga. Tem como função atender às demandas dos estudantes que emergem no espaço institucional no que diz respeito às dificuldades de aprendizagem, acesso e permanência, e à assistência social e psicológica.

É responsável, também, por selecionar e acompanhar os beneficiários das seguintes modalidades de auxílios regulares, disponíveis no IFFluminense: Bolsa Permanência, Auxílio Transporte e Auxílio Moradia. As atividades do NAE são realizadas no mesmo espaço físico da Diretoria de Pesquisa, Extensão e Políticas Estudantis.

## **17.2 INFRAESTRUTURA DE ACESSIBILIDADE**

O processo educacional especializado, para seu real funcionamento, deve envolver a participação da família, dos entes escolares e de políticas públicas concretas. Deve atender às necessidades específicas das pessoas público-alvo da educação especial e ainda garantir pleno acesso e participação de todos os estudantes.

Baseado nisso, o Instituto Federal Fluminense, através da publicação da Resolução Nº 33 de 15 de outubro de 2018, instituiu o Programa de Acessibilidade Educacional com objetivo de contribuir para a democratização do acesso, da permanência e da conclusão do curso dos estudantes com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento, altas habilidades ou superdotação do Instituto Federal Fluminense - IFFluminense.

Entre vários pontos abordados no documento, destaca-se o compromisso de estabelecer o Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas (NAPNEE) em todos os campi do IFFluminense. Esse núcleo tem como objetivo principal criar na instituição a cultura da “educação para a convivência”, que é a aceitação da diversidade, e, principalmente, buscar a quebra das barreiras arquitetônicas, educacionais, de comunicação e de atitudes, promovendo, se necessário, mudanças físicas no *campus* para que haja condições de atender alunos com necessidades educacionais diferenciadas.

Sobre os aspectos arquitetônicos do *Campus* Itaperuna, a maior parte da estrutura física foi projetada em pavimento térreo, com rampas de acesso às edificações

que possuem mais pavimentos, sendo as portas de entrada com dimensões de no mínimo 0,80m e os trajetos para as diversas áreas da escola, livres de obstáculos. As instalações sanitárias, visando atender a pessoas que utilizam cadeira de rodas, são adaptadas obedecendo às normas vigentes.

Para além dos espaços físicos, o Decreto Nº 7.611, de 17 de novembro de 2011, que dispõe sobre a educação especial, considera como público-alvo da educação especial as pessoas com deficiência, com transtornos globais do desenvolvimento e com altas habilidades ou superdotação. Devendo também ser contemplados por ações, como: divulgação de informações e conscientização, desenvolvimento e aplicação de tecnologias assistivas, capacitação dos profissionais da educação, adaptação curricular, elaboração de Plano de Educação Individual (PEI), inclusão em projetos de pesquisa e extensão, entre outras ações.

Há ainda que se observar a Lei Nº 12.764, de 27 de dezembro de 2012, que institui a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista e estabelece diretrizes para sua consecução. Nela, a pessoa com transtorno do espectro autista é aquela portadora de síndrome clínica caracterizada na forma dos seguintes incisos I ou II:

I - deficiência persistente e clinicamente significativa da comunicação e da interação sociais, manifestada por deficiência marcada de comunicação verbal e não verbal usada para interação social; ausência de reciprocidade social; falência em desenvolver e manter relações apropriadas ao seu nível de desenvolvimento;

II - padrões restritivos e repetitivos de comportamentos, interesses e atividades, manifestados por comportamentos motores ou verbais estereotipados ou por comportamentos sensoriais incomuns; excessiva aderência a rotinas e padrões de comportamento ritualizados; interesses restritos e fixos.

De acordo com o inciso II do art. 1º da Lei 12.764, a pessoa com transtorno do espectro autista é considerada pessoa com deficiência, para todos os efeitos legais. Sendo assim, a educação especial deve garantir os serviços de apoio especializado voltado a eliminar as barreiras que possam obstruir o processo de escolarização de estudantes com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação. Pois estes têm o direito de acesso à educação e ao ensino profissionalizante, ao qual o IFF tem como principal competência.

Além das ações inclusivas supracitadas, a pessoa com transtorno do espectro autista, incluída nas classes comuns de ensino regular, terá direito a acompanhante especializado, em casos de comprovada necessidade.

As atividades do NAPNEE são realizadas no mesmo espaço do setor da Direção de Ensino e Aprendizagem e o *campus* também conta com o apoio de um servidor efetivo, com o cargo de intérprete de Libras.

## **18 CERTIFICADOS E/OU DIPLOMAS**

Após a conclusão do Curso Técnico em Química Integrado ao Ensino Médio é obrigatório o ato de Conferição de Grau, devendo o estudante concluinte apresentar à Coordenação de Registro Acadêmico o requerimento formal de conferição de grau, dentro do prazo estabelecido no Calendário Acadêmico, conforme RDP vigente.

## 19 REFERÊNCIAS

BRASIL. **Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008.** Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências. Brasília: 2008. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2008/lei/111892.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/111892.htm)>. Acesso em: abril de 2016.

\_\_\_\_\_. **Lei Federal N.º 9.394, de 20 de dezembro de 1996.** LDB - Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm)>. Acesso em: abril de 2016.

\_\_\_\_\_. **Decreto nº 5.154.** Regulamenta o § 2º do art. 36 e os arts. 39 a 41 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2004/decreto/d5154.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/decreto/d5154.htm)>. Acesso em: abril de 2016.

\_\_\_\_\_. **Res. CNE/CEB nº 01, de 05 de dezembro de 2014.** Atualiza e define novos critérios para a composição do Catálogo Nacional de Cursos Técnicos. Brasília, 2014.

\_\_\_\_\_. **Res. CNE/CEB nº 06 de 20 de setembro de 2012.** Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio. Brasília, 2012.

\_\_\_\_\_. **Res. CNE/CEB nº 02, de 30 de janeiro de 2012.** Define Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio. Brasília, 2012.

\_\_\_\_\_. **Res. CNE/CEB nº 39 de 2004.** Aplicação do Decreto 5.154/2004 na Educação Técnica de nível médio e no Ensino Médio. Brasília, 2004.

\_\_\_\_\_. **Parecer CNE/CEB nº 11, de 09 de maio de 2012.** Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional de Nível Técnico. Brasília, 2012.

\_\_\_\_\_. **Parecer CNE/CEB nº 11, de 12 de junho de 2008.** Instituição do Catálogo Nacional de Cursos Técnicos de Nível Médio. Brasília, 2008.

\_\_\_\_\_. **Lei nº 5.524, de 5 de novembro de 1968.** Dispõe sobre o exercício da profissão de Técnico Industrial de nível médio. Brasília, 1968.

\_\_\_\_\_. **Decreto nº 90.922, de 6 de fevereiro de 1985.** Regulamenta a Lei nº 5.524, de 05 de novembro de 1968, que dispõe sobre o exercício da profissão de técnico industrial e técnico agrícola de nível médio ou de 2º grau. Brasília, 1985.

Regulamento Dispõe sobre o exercício da profissão de Técnico Industrial de nível médio.

\_\_\_\_\_. **CBO Lei nº 2.800, de 18 de junho de 1956.** Cria os Conselhos Federal e Regionais de Química, Dispõe sobre o exercício da profissão de Químico e dá outras providências. Rio de Janeiro, 1956. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/L2800.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L2800.htm)> Acesso em: outubro de 2019.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. **Catálogo Nacional de Cursos Técnicos – CNCT.** 3. ed. Brasília, DF, 2016, 289 p. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/publicacoes-para-professores/30000-uncategorised/52031-catalogo-nacional-de-cursos-tecnicos>> Acesso em: agosto de 2019.

CONSELHO FEDERAL DE QUÍMICA. **Res. nº 36, de 25 de abril de 1974.** Dá atribuições aos profissionais da Química e estabelece critérios para concessão das mesmas, em substituição à Resolução Normativa nº 26. Rio de Janeiro, 1974.

INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE. **PDI – Plano de Desenvolvimento Institucional 2010-2014 do Instituto Federal Fluminense.** Disponível

em:<<http://www.essentiaeditora.iff.edu.br/index.php/livros/issue/view/82>>. Acesso em: agosto de 2019.

\_\_\_\_\_. Conselho Superior do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Fluminense. **Resolução CONSUP N.º 29, de 14 de agosto 2018**. Aprova as Orientações Normativas para e Organização Curricular de Educação Profissional Integrada ao Ensino Médio no IFFluminense, conforme o anexo a esta Resolução. Campos dos Goytacazes: 2018. Disponível em: <<http://cdd.iff.edu.br/documentos/resolucoes/2018/resolucao-19>>. Acesso em: 5 de agosto de 2019.

\_\_\_\_\_. **Regulamentação Didático-Pedagógica**. Cursos da Educação Básica e Graduação. Campos dos Goytacazes: 2011. Disponível em: <<http://portal1.iff.edu.br/nossos-campi/itaperuna/painel-do-estudante/regulamentacao-didatico-pedagogica-if-fluminense-versao-final-para-aprovada-no-conselho-para-site.pdf>> . Acesso em: agosto de 2019.

**ANEXO A – ACOMPANHAMENTO DO PROJETO PEDAGÓGICO DO  
CURSO**

<b>Acompanhamento da Execução do Projeto Pedagógico</b>
1- A carga horária especificada no quadro de horários está de acordo com a carga horária prevista na matriz curricular?
2- As notas de cada disciplina estão sendo lançadas dentro dos prazos especificados no sistema adotado?
3- O Calendário Acadêmico está sendo cumprido na íntegra?
4- A frequência está sendo registrada no sistema adotado?
5- O conteúdo programático das disciplinas está sendo registrado no sistema adotado?
6- O conteúdo programático de cada disciplina está sendo ministrado?
7- As atividades avaliativas estão sendo cumpridas de acordo com o regulamento didático pedagógico?
8- As visitas técnicas estão ocorrendo conforme planejado?
9- Os projetos práticos são implementados?
10- Os recursos didático-pedagógicos estão atendendo às necessidades do curso (canetas, quadros, datashow, computadores)?
11- As salas de aula estão adequadas ao processo de ensino aprendizagem?
12- Os laboratórios estão atendendo às necessidades do curso?
13- As aulas das dependências estão sendo ministradas?
14- As visitas às comunidades de acordo com o eixo do curso estão sendo realizadas?
15- Os professores estão capacitados quanto aos princípios avaliativos do IFFluminense?
16- Os estudantes estão frequentando regularmente às aulas em cada disciplina?
17- Os estudantes estão aproveitando as oportunidades criadas pelo <i>Campus</i> Itaperuna com intuito de sanar os déficits de aprendizagem detectados (monitorias, aulas extras etc)?
18- Os estudantes desenvolvem as atividades complementares para fixação dos conteúdos (listas de exercícios, trabalhos etc.)
19- As coordenações encaminham os estudantes que apresentam deficiências psicossociais e pedagógicas ao setor responsável?

20- O setor de atendimento ao estudante tem criado mecanismos para solucionar os problemas que lhe são apresentados?
21- A equipe pedagógica tem dado o suporte aos professores?
22- Os PPCs estão sendo acompanhados e avaliados conforme o previsto?
23- Os Conselhos de Classe estão ocorrendo regularmente?
24- Os problemas detectados no Conselho de Classe são encaminhados ao setor responsável?
25- O acervo da biblioteca reflete os livros mencionados na bibliografia básica de cada disciplina?
26- As atividades que visam à interdisciplinaridade estão sendo executadas?
27- As atividades de integração entre Ensino, Pesquisa e Extensão estão sendo executadas?
28- As atividades que visam à aproximação teórico-prática estão sendo executadas?



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

RECOMENDAÇÃO N° 3/2019 - GABCI/DGCITAPER/REIT/IFFLU

20 de agosto de 2019

Considerando a reunião do Conselho de *Campus* do IFF *Campus* Itaperuna, ocorrida no dia 14/08/19, informo que o referido Conselho aprovou o Projeto Pedagógico de Curso do Curso Técnico em Química Concomitante com solicitação de revisão do texto.

Documento assinado eletronicamente por:

■ **Renata Riscado Cardoso, COORDENADOR - FG1 - GABCI, GABINETE**, em 20/08/2019 10:22:59.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 20/08/2019. 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:** 92690

**Código de Autenticação:** 5e7b9c6089



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL**

**ORDEM DE SERVIÇO Nº 21 DE 21 DE JULHO DE 2016**

A DIRETORA GERAL do *campus* Itaperuna do INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA FLUMINENSE, Michelle Maria Freitas Neto, nomeada pela Portaria de nº 371 de 15/04/2016, publicada no Diário Oficial do dia 18/04/2016, no uso das atribuições legais que lhe foram conferidas;

**CONSIDERANDO:**

A necessidade da instituição de Núcleo Docente Estruturante (NDE) para o Curso Técnico em Química do *campus* Itaperuna.

A necessidade de representatividade do corpo docente para o recebimento de Avaliadores Institucionais e para a proposição de ações que visem à melhoria do Curso.

O Memorando nº 01, de 24 de junho de 2016, emitido pela Coordenação do Curso Técnico em Química.

A Portaria nº. 1.388, de 14 de dezembro de 2015.

**RESOLVE:**

I – INSTITUIR o Núcleo Docente Estruturante do Curso Técnico em Química do IFFluminense *campus* Itaperuna.

II – DESIGNAR os professores que comporão o Núcleo Docente Estruturante conforme tabela abaixo.

<b>Professor</b>	<b>Mat. SIAPE</b>	<b>Titulação</b>	<b>Regime de Trabalho</b>	<b>Competência</b>
Alberto Henrique Lisboa da Silva	1034626	Mestrado	40h / DE	Titular
Anders Teixeira Gomes	2069088	Mestrado	40h / DE	Titular
Fabiana Castro Carvalho de Barros	1912611	Mestrado	40h / DE	Titular
Juliana Baptista Simões	1881723	Doutorado	40h / DE	Titular
Willians Salles Cordeiro	1860925	Mestrado	40h / DE	Presidente

Atenciosamente,

Michelle Maria Freitas Neto  
Diretora Geral  
*IFFluminense campus Itaperuna*

***O documento original e assinado está disponível no Gabinete do IFFluminense campus Itaperuna.***