



**INSTITUTO FEDERAL**  
Fluminense

**PROJETO PEDAGÓGICO**  
**CURSO TÉCNICO EM QUÍMICA SUBSEQUENTE**  
**AO ENSINO MÉDIO**

***CAMPUS ITABORAÍ***



**2023**

**IDENTIFICAÇÃO INSTITUCIONAL**

**IFFLUMINENSE – *Campus*:** Itaboraí

**CNPJ:** 10.779.511/0001-97

**Endereço completo:** rua Izaura Pantoja, 167-333, bairro Nova Cidade, Itaboraí/ RJ

**Fone/Fax de contato:** (22) 2737-5695

**E-mail de contato:** [campus.itaborai@iff.edu.br](mailto:campus.itaborai@iff.edu.br)

**Diretor Geral:** Vicente de Paulo Santos de Oliveira

**Número do Processo:** [23317.000491.2023-25](#)



**INSTITUTO FEDERAL**  
Fluminense



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

**REITOR**  
**Jefferson Manhães de Azevedo**

**PRÓ-REITOR DE ENSINO**  
**Carlos Artur de Carvalho Arêas**

**DIRETOR GERAL DO *CAMPUS* ITABORAÍ**  
**Vicente de Paulo Santos de Oliveira**

**DIRETOR DE ENSINO**  
**Daniel Pinheiro Caetano Damasceno**

**COORDENADORA DO CURSO TÉCNICO EM QUÍMICA SUBSEQUENTE AO ENSINO MÉDIO**  
**Monica Maciel Elias**

**MEMBROS DO NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE (NDE)**

**Monica Maciel Elias**  
**Flavia Coutinho Ferreira Sampaio**  
**Luiz Phillipe Mota Pessanha**  
**Magno Luiz Tavares Bessa**  
**Wanderson Amaral da Silva**  
**ASSESSORAMENTO PEDAGÓGICO**



**INSTITUTO FEDERAL**  
Fluminense

**Neyse de Carvalho Ribeiro**  
**Daniel Pinheiro Caetano Damasceno**

**REVISÃO PEDAGÓGICA**  
**Neyse de Carvalho Ribeiro**

**REVISÃO LINGUÍSTICA**  
**Flavia Coutinho Ferreira Sampaio**

**COLEGIADO DE CURSO**  
**Monica Maciel Elias**  
**Flavia Coutinho Ferreira Sampaio**  
**Luiz Phillipe Mota Pessanha**  
**Magno Luiz Tavares Bessa**  
**Wanderson Amaral da Silva**





## SUMÁRIO

<b>1. IDENTIFICAÇÃO DO CURSO</b>	<b>6</b>
<b>2. CONTEXTO EDUCACIONAL</b>	<b>9</b>
<b>2.1. APRESENTAÇÃO</b>	<b>9</b>
<b>2.2. HISTÓRICO DO CAMPUS</b>	<b>14</b>
<b>2.3. JUSTIFICATIVA DE OFERTA DO CURSO</b>	<b>17</b>
<b>2.4. OBJETIVOS DO CURSO</b>	<b>33</b>
2.4.1. Geral	33
2.4.2. Específicos	33
<b>3. ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA</b>	<b>36</b>
<b>3.1. PERFIL DO CURSO</b>	<b>36</b>
3.2. PERFIL PROFISSIONAL DO EGRESSO	37
<b>4. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR</b>	<b>39</b>
4.1. METODOLOGIA	41
4.2. MATRIZ CURRICULAR DO CURSO	44
4.2.1. REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DO PERFIL DE FORMAÇÃO	45
4.3. COMPONENTES CURRICULARES	48
4.3.1. Componentes curriculares referentes ao curso FIC Auxiliar de Rotinas de Laboratório/ Técnico em Química	48
4.3.2. Componentes curriculares referentes ao curso FIC Auxiliar de Laboratório de Análises Químicas/ Técnico em Química	61
4.3.3. Componentes curriculares referentes ao curso FIC Auxiliar de Laboratório de Saneamento/ Técnico em Química	79
4.3.4. Componentes curriculares referentes ao curso Técnico em Química Subsequente ao Ensino Médio	99
4.4. FLEXIBILIZAÇÃO CURRICULAR	112
11.1. A AVALIAÇÃO DO ESTUDANTE	124
11.2. AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DO CURSO	129
11.2.1. Acompanhamento e Avaliação do Projeto Pedagógico do Curso	129
11.2.2. Conselho de Classe	129
11.2.3. Avaliação Pedagógica	130
11.2.4. Avaliação Externa	130
11.2.5. Avaliação da Qualidade em Serviços Administrativos	131
11.2.6. Avaliação Institucional	131
11.3. AVALIAÇÃO DA PERMANÊNCIA DOS ESTUDANTES	131
16.1. BIBLIOTECA	139
16.1.1. Tecnoteca	141



16.2. LABORATÓRIOS ESPECÍFICOS	142
16.2.1. Laboratório de Química Básica e Inorgânica	142
16.2.2. Laboratório de química orgânica	143
16.2.3. Almoxarifado I	144
16.2.4. Laboratório de análise química e instrumental	145
16.2.5. Laboratório de microbiologia	146
16.2.6. Almoxarifado II	148
16.2.7. Laboratórios de informática	149
16.2.8. Laboratório de pesquisas químicas	150
16.3. INFRAESTRUTURA DE INFORMÁTICA	150
16.4. APLICAÇÃO DE TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO	152
17.1. SERVIÇOS DIVERSOS GERAIS	153
17.2. INFRAESTRUTURA DE ACESSIBILIDADE	154
17.3. AÇÕES INCLUSIVAS	155



## 1. IDENTIFICAÇÃO DO CURSO

DADOS DE IDENTIFICAÇÃO DO CURSO		
•	<b>Denominação do Curso</b>	Curso Técnico em Química Subsequente ao Ensino Médio
•	<b>Eixo Tecnológico</b>	Controle e Processos Industriais
•	<b>Nível</b>	Médio
•	<b>Modalidade de Ensino</b>	Presencial
•	<b>Bases Legais</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Lei N° 9.394, de 20 de Dezembro de 1996 (LDB);</li><li>• Lei N° 10.793, de 1º de dezembro de 2003;</li><li>• Decreto N° 5.154, de 23 de julho de 2004;</li><li>• Lei N° 11.741, de 16 de Julho de 2008;</li><li>• Decreto N° 8.268, de 18 de junho de 2014;</li><li>• Lei N° 13.796, de 3 de janeiro de 2019;</li><li>• Resolução CNE/CP N° 1, de 5 de Janeiro de 2021;</li><li>• Lei N° 13.005, de 25 de Junho de 2014 (PNE);</li><li>• Lei N° 13.234, de 29 de dezembro de 2015;</li><li>• Lei N° 13.415, de 16 de fevereiro de 2017;</li><li>• Lei N° 13.663, de 14 de maio de 2018;</li><li>• Lei N° 13.716, de 24 de setembro de 2018;</li><li>• Lei N° 11.892, de 29 de dezembro de 2008 (IF);</li><li>• Lei N° 12.796, de 4 de abril de 2013;</li><li>• Lei N° 13.005, de 25 de junho de 2014 (PNE);</li><li>• Resolução N° 20, de 19 de junho de 2015, Regulamentação Didático-pedagógica (RDP) do IFFluminense;</li><li>• Resolução IFFluminense N° 40, de 22 de dezembro de</li></ul>





		<p>2017;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● Portaria N° 1781, de 08 de dezembro de 2017;</li><li>● Resolução IFFluminense N° 20, de 19 de junho de 2015;</li><li>● Resolução IFFluminense N° 34, de 11 de março de 2016;</li><li>● Resolução IFFluminense N° 33, de 15 de outubro de 2018;</li><li>● Resolução IFFluminense N° 36, de 22 de Novembro de 2018;</li><li>● Resolução IFFluminense N° 43, de 21 de dezembro de 2018;</li><li>● Resolução IFFluminense N° 27, de 28 de Abril de 2020;</li><li>● Resolução IFFluminense N° 3, de 7 de fevereiro de 2022;</li><li>● Resolução IFFluminense N° 4, de 18 de fevereiro de 2022;</li><li>● Portaria IFFluminense N° 722, de 6 de Setembro de 2022;</li><li>● Resolução IFFluminense N° 44, de 17 de Agosto de 2022;</li><li>● <a href="#">Resolução IFFluminense N° 45, de 24 de agosto de 2022;</a></li><li>● Resolução IFFluminense N° 35, de 14 de Julho de 2020;</li><li>● Resolução N° 2, de 15 de Dezembro de 2020 (CNCT);</li><li>● Portaria N° 397, de 10 de Outubro de 2002 (CBO);</li><li>● Lei N° 2.800, 18 de Junho de 1956;</li><li>● Lei N° 5.524, 5 de Novembro de 1968;</li><li>● Resolução Normativa N° 36, de 25 de abril de 1974;</li><li>● Decreto N° 85.877, de 7 de Abril de 1981;</li><li>● Decreto N° 90.922, de 6 de Fevereiro de 1985;</li><li>● Resolução CFT N° 85, de 28 de outubro de 2019.</li></ul>
●	<b>Unidade Ofertante</b>	IFFluminense <i>Campus</i> Itaboraí Rua Izaura Pantoja, 167-333, Nova Cidade, Itaboraí, RJ
●	<b>Público-Alvo</b>	Portadores de diploma de Ensino Médio. Somente poderão candidatar-se à vaga no processo seletivo para a realização do curso Técnico em Química os candidatos que possuírem certificado de conclusão em todos os três cursos FIC: <ul style="list-style-type: none"><li>● Auxiliar de Rotinas de Laboratório, 267 h;</li></ul>



		<ul style="list-style-type: none"><li>● Auxiliar de Laboratório de Análises Químicas, 267 h;</li><li>● Auxiliar de Laboratório de Saneamento, 333 h.</li></ul>
●	<b>Número de vagas oferecidas</b>	35 vagas
●	<b>Periodicidade da oferta</b>	Semestral
●	<b>Forma de oferta</b>	Subsequente ao Ensino Médio
●	<b>Requisitos e formas de acesso</b>	<p>O acesso ao Curso Técnico em Química na modalidade Subsequente ao Ensino Médio far-se-á:</p> <p>a) mediante Edital de ingresso em consonância com os dispositivos legais vigentes.</p> <p>b) mediante aproveitamento de estudos anteriores e/ou apresentação de certificado nos cursos FIC Auxiliar de Rotinas de Laboratório com carga horária mínima de 267 h, Auxiliar de Laboratório de Análises Químicas com carga horária mínima de 267 h e Auxiliar de Laboratório de Saneamento com carga horária mínima de 333 h.</p> <p>Todas as formas de ingresso são regidas por edital próprio.</p>
●	<b>Regime acadêmico de oferta</b>	Semestral
●	<b>Turno de funcionamento</b>	Noturno
●	<b>Carga horária total do curso</b>	1200 horas obrigatórias. Total de 1383 horas.
●	<b>Total de horas/aula</b>	1440 horas-aula obrigatórias.



• <b>Estágio Curricular Supervisionado</b>	Não obrigatório
• <b>Tempo de duração do curso</b>	mínimo de 4 semestres letivos
• <b>Tempo de integralização do curso</b>	Mínimo: 24 meses Máximo: não estabelecido
• <b>Título/Grau acadêmico conferido</b>	Técnico em Química
• <b>Coordenação do curso</b>	Monica Maciel Elias, Mestre em Química Email do curso: coordenacao.quimica.itaborai@iff.edu.br
• <b>Início do Curso</b>	1º semestre letivo de 2024
• <b>Trata-se de</b>	( X ) Apresentação Inicial de PPC ( ) Reformulação de PPC

## 2. CONTEXTO EDUCACIONAL

### 2.1. APRESENTAÇÃO

O curso Técnico em Química (CBO 311105) surgiu como um projeto para qualificar a população para um mercado de trabalho em ascensão. Os itinerários formativos foram organizados em cursos de Formação Inicial e Continuada (FIC) a fim de possibilitar que o estudante ingresse no IFFluminense através de Cursos FIC e que seja estimulado a verticalizar o conhecimento com a possibilidade de fazer o curso Técnico em Química Subsequente ao Ensino Médio e obter as qualificações profissionais: Auxiliar de Rotinas de Laboratório, 267 h, Auxiliar de Laboratório de Análises Químicas, 267 h e Auxiliar de Laboratório de Saneamento, 333 h.



O PPC do Curso Técnico em Química Subsequente ao Ensino Médio foi organizado pelo NDE do curso Técnico em Química (ANEXO 3) e pela equipe pedagógica do *Campus Itaboraí*. O mesmo teve como base o PPC do Curso Técnico em Química Concomitante ao Ensino Médio, que foi construído por um grupo de trabalho multidisciplinar conforme descrito na Portaria N° 12/2022 (ANEXO 1). Surgiu a partir da necessidade de se atender ao público que já concluiu o ensino médio e que deseja obter a certificação de Técnico em Química.

A elaboração do PPC do Curso Técnico em Química Concomitante ao Ensino Médio, cuja equipe foi descrita no anexo 1, valorizou as expertises de todos os participantes, a qual envolveu, inicialmente, estudos de documentos norteadores e bases legais, audiências públicas, estudo socioeconômico, contexto de oferta do curso na região e estudo de demanda apresentados no Projeto Político Pedagógico (PPP) do *Campus Itaboraí* (IFFLUMINENSE, 2022a). Os membros da equipe multidisciplinar contribuíram individualmente na elaboração e planejamento daquele PPC através de propostas e redação do texto, que foram amplamente discutidas em reuniões periódicas para anuência de todos os envolvidos.

Os constituintes desse NDE, realizaram conversas sobre a atualização deste PPC, o texto foi atualizado pelo grupo, por meio da leitura do PPC e da realização das correções necessárias no documento, modificadas por esse NDE em leituras individuais e nas reuniões.

A região metropolitana do Estado do Rio de Janeiro encontra-se em uma área densamente povoada e com diversas fragilidades no que diz respeito às questões socioeconômicas, mas com localização privilegiada por estar próximo de centros industriais e zonas de expansão urbana. Assim, a oferta de cursos voltados para qualificação profissional pode contribuir fortemente para o desenvolvimento da região, principalmente nos setores ligados ao desenvolvimento social e urbano, à saúde e ao meio ambiente, ao tratamento de esgoto, à infraestrutura urbana e à utilização de recursos naturais (IFFLUMINENSE, 2022a). Deve-se levantar também a possibilidade da realização de um atendimento diferenciado para a EJA, realizado por meio de parceria firmada com as Secretarias Municipais de Educação da região, tendo o intuito de fomentar a integração da educação formal com a educação profissional (BRASIL, 2014a). Ações que podem possibilitar formação profissional específica para o público EJA, culminando na elevação da escolaridade e na valorização dos saberes que esse público nos trará (IFFLUMINENSE, 2018c, IFFLUMINENSE, 2022b).

Entende-se Itinerário Formativo como um conjunto de etapas, trajetórias, possibilidades e arranjos que compõem a organização da Educação Profissional para o atendimento das demandas de formação nas áreas do conhecimento a que se trata a formação técnica e profissional (MEC, 2022). Os itinerários formativos possibilitam o aproveitamento de estudos e experiências profissionais adquiridas em eixos tecnológicos que propiciam um contínuo conhecimento dos saberes da área (IFFLUMINENSE, 2018c).

Com isso, este curso pode contribuir com a qualificação profissional do público local, visto que o Técnico em Química é o profissional que pode atuar em indústrias químicas; em laboratórios voltados para análise, controle de qualidade, certificação de produtos químicos e alimentícios, ensino, pesquisa, desenvolvimento, entre outros; em empresas químicas;



empresas de consultoria, assistência técnica, comercialização de produtos químicos, farmoquímicos e farmacêuticos, farmácias de manipulação, prestadoras de serviços de análises e em estações de tratamento de águas e efluentes. A versatilidade da formação facilita o ingresso desse profissional no mercado de trabalho e, conseqüentemente, contribui diretamente com o desenvolvimento da sociedade. Além das bases legais apresentadas na identificação do curso, este PPC se fundamenta no Projeto Político-Pedagógico Institucional - PPI 2018-2022, o qual propõe ações educativas que superem a mera organização de atividades técnicas e do cotidiano escolar ao assumir o papel que a educação se propõe a exercer, que é o de ferramenta de intervenção. Assim, a proposta deste curso tem origem na necessidade de uma formação contextualizada e focada em conhecimentos, princípios e valores que potencializam a ação humana na busca de caminhos de vida mais dignos (IFFLUMINENSE, 2018a).

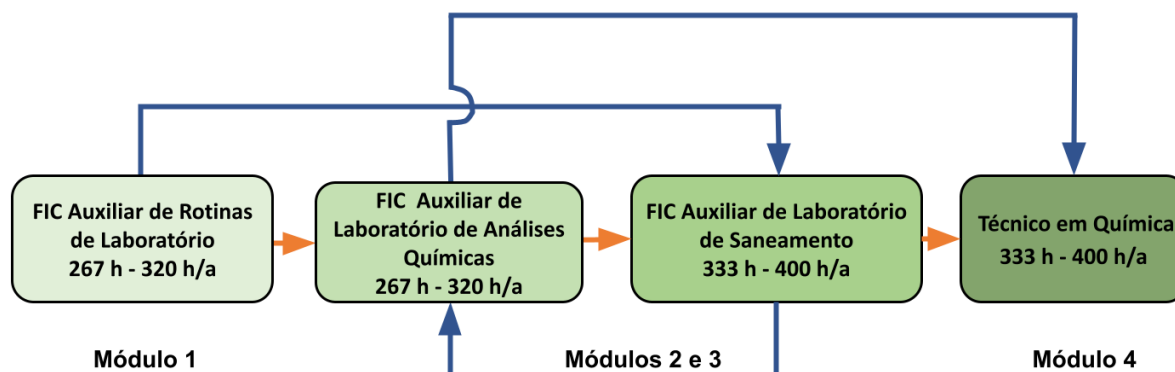
Portanto, este projeto foi elaborado na perspectiva de nortear o trabalho pedagógico de forma que contemple a articulação entre ciência, cultura, tecnologia e sociedade, tomando o trabalho como eixo articulador dos conteúdos, de forma a proporcionar uma formação profissional que dê suporte a uma atuação prática e intelectual, conforme orientações definidas no Projeto Político Pedagógico Institucional - PPI (IFFLUMINENSE, 2018a) e no Plano de Desenvolvimento Institucional - PDI 2018-2022 (IFFLUMINENSE, 2018b).

Diante deste contexto, o curso Técnico em Química, ofertado pelo *Campus* Itaboraí, cumprirá a missão, a visão e os valores do IFFluminense ao contribuir no desenvolvimento das regiões citadas, tendo como foco os municípios de abrangência dos *campi* (Itaboraí, São Gonçalo, Cachoeiras de Macacu, Magé, Guapimirim, Maricá, Tanguá, Rio Bonito e Silva Jardim) (IFFLUMINENSE, 2018b, IFFLUMINENSE, 2022a).

Por fim, este projeto pedagógico de curso se propõe a contextualizar e definir as diretrizes pedagógicas para o curso Técnico em Química, oferecendo a essa comunidade inicialmente o curso FIC Auxiliar de Rotinas de Laboratório, o qual funcionará como pré-requisito para os outros cursos (figura 1). A seguir, o egresso poderá optar por matricular-se em um dos dois cursos FIC, Auxiliar de Laboratório de Análises Químicas ou Auxiliar de Laboratório de Saneamento. Após a conclusão desses três cursos FIC, o estudante que possuir diploma de Ensino Médio pode concorrer ao processo seletivo para o curso Técnico em Química Subseqüente ao Ensino Médio.



**Figura 1** Qualificações profissionais e carga horária obrigatória que compõem o itinerário formativo do curso Técnico em Química Subsequente ao Ensino Médio.<sup>1</sup>



Audiodescrição<sup>2</sup>: Gráfico colorido com fluxo de formação do curso. Quatro caixas de textos em tons de verde alinhadas na horizontal. Da esquerda para a direita. 1ª caixa, verde bem claro, Módulo 1: FIC Auxiliar de Rotinas de Laboratório, 267 h – 320 h/a. 2ª caixa, verde claro, Módulo 2: FIC Auxiliar de Laboratório de Análises Químicas, 267 h - 320 h/a. 3ª caixa, verde, Módulo 3: FIC Auxiliar de Laboratório de saneamento, 333 h – 400 h/a. 4ª caixa, verde escuro, Módulo 4: Técnico em Química, 333 h – 400 h/a. Setas amarelas para a direita indicam fluxo contínuo linear entre os cursos FICs e o curso técnico. Setas azuis quebradas indicam fluxos flexíveis entre FICs Auxiliar de Laboratório de Análises Químicas e Auxiliar de Laboratório de saneamento, iniciando no Módulo 1, pode-se ir para o Módulo 3, do 3 para o Módulo 2, e do 2 para o Módulo 4. Fim da audiodescrição.

Não há obrigatoriedade de que os módulos de Formação Continuada sejam cursados em sequência e de forma contínua (figura 1). Após concluir o curso FIC Auxiliar de Rotinas de Laboratório o estudante poderá parar a sua trajetória podendo retornar posteriormente para os próximos cursos (IFFLUMINENSE, 2018c). O estudante poderá optar também por prosseguir os seus estudos se matriculando em um dos dois outros cursos FIC seguintes. E, por fim, poderá se matricular no curso Técnico em Química, após cursar mais um módulo, quando obterá o diploma de técnico.

As qualificações profissionais são emitidas a todos os estudantes, o que permite a sua inserção no mercado de trabalho imediatamente após a conclusão do itinerário formativo, não sendo necessário concluir o curso técnico para iniciar no mercado de trabalho da área (IFFLUMINENSE, 2022b). Desta forma, esses cursos FIC podem gerar renda aos estudantes e, assim, contribuir para o sustento familiar, fato que poderá mantê-los motivados para o término dos itinerários formativos até a obtenção da certificação de Técnico em Química.

O itinerário formativo foi organizado de maneira que haja a correlação direta entre a oferta de cursos de Formação Inicial e Continuada (FIC) e o aproveitamento de estudos para a Qualificação Profissional Técnica.

<sup>1</sup> Fonte: Autoria própria.

<sup>2</sup> Audiodescrição produzida pela audiodescritora Loide Aragão e pelo consultor Renato Ferreira da Costa.



O curso Técnico em Química está inserido no Eixo Tecnológico Controle e Processos Industriais, tendo como perfil profissional do egresso a atuação em áreas de produção, prestação de serviços e em laboratórios onde podem executar métodos de análise, de produção e no controle de qualidade de matérias-primas, produtos e processos. O profissional poderá, também, atuar na compra de matérias-primas, insumos e produtos, bem como controlar estoque e realizar técnicas de amostragem, análises químicas, físico-químicas e microbiológicas. Podendo atuar em indústrias químicas, laboratórios de controle de qualidade e de certificação de produtos químicos, alimentícios e afins, laboratórios de ensino ou de pesquisa e desenvolvimento, empresas de consultoria e assistência técnica, empresas de comercialização de produtos químicos, farmoquímicos e farmacêuticos, tratamento e destinação de resíduos e atuar em estações de tratamento de águas e efluentes. O egresso também terá a possibilidade de atuar no segmento industrial, além de abranger, em seu campo de atuação, instituições de pesquisa, empresas do segmento ambiental, de serviços, entre outras. Esse profissional tem como foco a qualidade e produtividade, questões éticas e ambientais e a sustentabilidade.

Em virtude da diversidade de campos de atuação em que esse profissional pode atuar, foi utilizada a qualificação profissional por meio de itinerários formativos, observada como uma estratégia para favorecer o ingresso ou reingresso do egresso no mercado de trabalho, possibilitando também a qualificação profissional verticalizada, que acarreta em maiores chances de requalificação, elevação salarial e ascensão social.

## 2.2. HISTÓRICO DO CAMPUS

A História do Instituto Federal Fluminense (IFFluminense) tem origem no século passado, quando foram criadas as Escolas de Aprendizes Artífices através do Decreto N° 7.566 de 23 de setembro de 1909 (BRASIL, 1909). Com o passar dos anos, foram realizadas mudanças nas dimensões filosóficas que alteraram seus objetos, perfil, organização e escopo de atuação institucional. Tais mudanças provocaram diversas alterações de nomenclatura, e a última delas ocorreu por meio da Lei N° 11.892 de 29 de dezembro de 2008 (BRASIL, 2008a), resultando no processo de expansão da Educação Profissional e Tecnológica que instituiu a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica e criou o Instituto Federal Fluminense (IFFluminense).

Conforme Lei N° 11.982/2008 o IFFluminense e todos os Institutos Federais são definidos como:

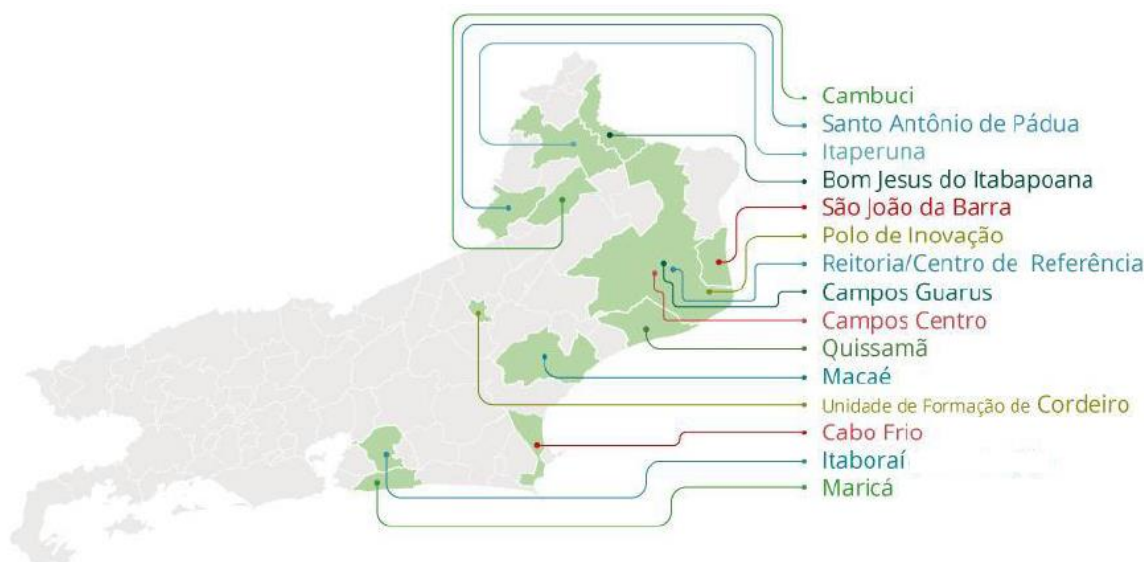
Os Institutos Federais são instituições de educação superior, básica e profissional, pluricurriculares e multicampi, especializados na oferta de educação profissional e tecnológica nas diferentes modalidades de ensino, com base na conjugação de conhecimentos técnicos e tecnológicos com as suas práticas pedagógicas, nos termos desta Lei (BRASIL, 2008a, Art. 2º).

Atualmente, o Instituto Federal Fluminense encontra-se instalado em doze *campi*



no Estado do Rio de Janeiro, além de quatro outras unidades: em Campos dos Goytacazes temos o Polo de Inovação, o Centro de Referência em Tecnologia, Informação e Comunicação na Educação e a Reitoria e, em Cordeiro a Unidade de Formação de Cordeiro. Os *campi* em funcionamento estão localizados na região Serrana (Cordeiro), Noroeste Fluminense (Bom Jesus do Itabapoana, Itaperuna, Cambuci e Santo Antônio de Pádua), no Norte Fluminense (Campos dos Goytacazes, São João da Barra, Quissamã e Macaé), na região das Baixadas Litoraneas (Cabo Frio) e na região Metropolitana (Maricá e Itaboraí) (figura 2).

**Figura 2** *Campi* do IFFluminense.<sup>3</sup>



Audiodescrição<sup>4</sup>: mapa político do Estado do Rio de Janeiro em cinza claro, com destaque em verde para os municípios de alcance do IFFluminense. De cada uma das regiões do mapa sinalizada em verde saem linhas quebradas coloridas que levam a uma coluna à direita com lista indicativa da região de abrangência do IFFluminense: De cima para baixo da lista os municípios: Cambuci; Santo Antônio de Pádua; Itaperuna; Bom Jesus de Itabapoana; São João da Barra; em Campos dos Goytacazes têm-se: Polo de Inovação, Reitoria/Centro de Referência, Campos Guarus, Campos Centro; Na sequência da lista, Quissamã; Macaé; Unidade de Formação de Cordeiro, Cabo Frio, Itaboraí; Maricá. Fim da audiodescrição.

O *Campus* Itaboraí é a 12ª unidade do IFFluminense e a segunda na região metropolitana do Estado do Rio de Janeiro. Está localizado na rua Izaura Pantoja, 167-333, bairro Nova Cidade, Itaboraí, na Região Metropolitana do Estado do Rio de Janeiro (RMRJ).

<sup>3</sup> Fonte: Site oficial - <https://portal1.iff.edu.br>.

<sup>4</sup> Audiodescrição produzida pela audiodescritora Loide Aragão e pelo consultor Renato Ferreira da Costa.





Os municípios na área de abrangência do *campus*, portanto, a serem atendidos pelo mesmo, são: Itaboraí, Silva Jardim (58,5 km), Rio Bonito (30,1 km), Tanguá (18,1 km), Maricá (27,7 km), São Gonçalo (30,2 km), Magé (30,2 km), Guapimirim (51,8 km) e Cachoeiras de Macacu (46,9 km) (IFFLUMINENSE, 2022a).

O projeto de implantação do *Campus* Itaboraí possui raízes em uma cultura de expansão da rede para universalizar o acesso de brasileiros à Educação Profissional e Tecnológica (EPT) de qualidade contribuindo para o desenvolvimento local, regional e nacional, conforme PDI 2018-2022 (IFFLUMINENSE, 2018b). Assim, a história do *campus* iniciou após um processo de diálogo entre o IFFluminense e a Prefeitura Municipal de Itaboraí, que proporcionou a cessão do terreno para a futura instalação. As obras de construção das instalações foram iniciadas no ano de 2012 e, após longos períodos de paralisações, foram finalizadas em julho de 2022. A autorização de funcionamento do *campus* foi emitida em 17 de agosto de 2021 por meio da Portaria N° 645/2021 do gabinete do Ministério da Educação (MEC, 2021), a qual permitiu o início das atividades externas ao *campus* e na modalidade Educação a Distância (EaD).

Em relação ao Projeto Político Pedagógico do *campus*, uma comissão formada no ano de 2020, composta por representantes dos *campi* Maricá, Cabo Frio, Itaperuna, Campos Centro, Campos Guarus e da Reitoria teve como objetivo elaborar tal documento (IFFLUMINENSE, 2022a), estabelecendo as diretrizes e concepções para que, conseqüentemente, pudesse ser dada seqüência às ações de implantação do *campus*. **A mesma equipe foi responsável por iniciar a criação dos primeiros PPC's dos cursos e por organizar o *campus* para a chegada dos primeiros estudantes.**

Devido às características da região como demanda por expansão, diversificação da matriz energética nacional e a necessidade de se estabelecer os princípios da sustentabilidade nos diversos setores da sociedade, a comissão teve como eixo central ações voltadas para o tema energias renováveis e não renováveis (Petróleo e Gás), que estão intimamente ligadas à demanda regional através das operações do Pólo Gás Lub na cidade. Assim, o trabalho da comissão se baseou nos princípios da sustentabilidade e dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS), assim como na Agenda 2030 da Organização das Nações Unidas (ONU, 2015). Assim, o ***Campus Itaboraí* tem por objetivo ofertar educação profissional e tecnológica, em todos os seus níveis e modalidades, formando e qualificando cidadãos com vistas à atuação profissional nos diversos setores da economia e terá como base conceitual a SUSTENTABILIDADE.**

O início das atividades no *Campus* Itaboraí foi autorizado em 17 de agosto de 2021 (MEC, 2021). O primeiro curso ministrado no novo *campus* foi o curso FIC Instrumentação Hidrológica e Recursos Hídricos (Híbrido). Em 2022, foram realizadas 1177 matrículas divididas nos cursos FIC Empreendedorismo Aplicado à Mídias Sociais Digitais (EaD), Conservação de Solo e Água na Agricultura Familiar (híbrido), Ambiente e Sustentabilidade (híbrido), Aproveitamento Energético de Biogás (EaD), Tecnologias e Metodologias Aplicadas à Educação (EaD), Alfabetização e Letramento (Híbrido), Tecnologia dos materiais (EaD), Sustentabilidade Corporativa (EaD), Análise de Viabilidade Econômica-Financeira (EaD) e na 1ª Pós-graduação *Latu Sensu* EaD do IFFluminense, denominada Pós-graduação



de Energias e Sustentabilidade, cuja aula inaugural foi realizada em 04 de abril de 2022.

A divulgação dos cursos em 2022 se mostrou um sucesso, visto que foram recebidos mais que o dobro de inscritos em relação ao número de vagas oferecidas.

Em 2023, além de alguns dos cursos já ministrados em 2022, estão sendo oferecidas também as primeiras turmas dos cursos FIC Informática e suas tecnologias e dos cursos FIC que fazem parte do itinerário formativo dos cursos técnicos. São eles: FIC em Auxiliar de Rotinas de Laboratório e FIC Auxiliar de Laboratório de Análises Químicas, pertencentes ao itinerário formativo do curso Técnico em Química Concomitante ao Ensino Médio; FIC em Montagem e Manutenção de Computadores itinerário formativo do curso Técnico em Informática Concomitante ao Ensino Médio e Eletricista Instalador Predial certificação parcial do Curso Técnico em Eletrotécnica Concomitante ao Ensino Médio.

Desta forma, este projeto Político Pedagógico faz parte de uma proposta que busca a verticalização do ensino, da pesquisa e da extensão, a partir da integração dos currículos dos cursos de Formação Inicial e Continuada (FIC) ao curso Técnico e nível Superior. A ideia é que as atividades de ensino, pesquisa, extensão e inovação tenham esses aspectos respeitados nos cursos e nas ações desenvolvidas no *campus*.

### **2.3. JUSTIFICATIVA DE OFERTA DO CURSO**

Os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia têm como característica contribuir para o desenvolvimento do território no qual está instalado, com o objetivo de 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 *campi* dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia reconheçam as demandas da organização social e econômica da região onde está estabelecido.

O *Campus* Itaboraí está localizado na região metropolitana do Estado do Rio de Janeiro, com uma população de cerca de 12 milhões de habitantes. O *campus* está disposto entre quatro regiões do estado e pretende atender a nove municípios de três dessas regiões: Cachoeiras de Macacu, Guapimirim (Região Serrana), Magé (Região Metropolitana I), Itaboraí, Rio Bonito, Silva Jardim, São Gonçalo, Tanguá, Maricá (Região Metropolitana II). A população estimada a ser atendida pelos cursos oferecidos no *campus* é de cerca de dois milhões de pessoas (IFFluminense, 2022a).



Segundo o Censo Escolar da Educação Básica 2021 (INEP, 2021), o Ensino Médio, o ensino profissional e a Educação de Jovens e Adultos na região totalizava cerca de 87,7 mil matrículas. Dessas, São Gonçalo apresentou maiores valores de matrículas em: Curso Técnico Integrado (Ensino Médio Integrado), Educação Profissional Técnica Associada ao Ensino Médio, Educação Profissional Técnica Subsequente ao Ensino Médio e Educação Profissional Técnica Concomitante ou Subsequente ao Ensino Médio (tabela 1). Nota-se, portanto, que esta é uma região de elevado potencial para o *campus*, que pode oferecer cursos de Formação Inicial e Continuada (FIC) que não foram encontrados na pesquisa, cursos técnicos, cursos de graduação e pós-graduação.

**Tabela 1** Relação do número de matrículas na Educação Básica (INEP, 2021).<sup>5</sup>

Município	Ensino Fundamental		Ensino Médio			Educação Profissional Técnica de Nível Médio			Educação Profissional - Formação Inicial e Continuada (FIC)		Educação de Jovens e Adultos (EJA)		Total de Matrículas <sup>e</sup>
	Total	Anos Finais (6º ao 9º ano)	Ensino Médio Propedêutico	Ensino Médio Normal/Magistério	Curso Técnico Integrado (Ensino Médio Integrado)	Associada ao Ensino Médio <sup>a</sup>	Curso Técnico Concomitante	Curso Técnico Subsequente	Curso FIC Concomitante	Curso FIC Integrado na Modalidade EJA <sup>b</sup>	Ensino Fundamental <sup>c</sup>	Ensino Médio <sup>d</sup>	
Tanguá	4.329	1.794	689	-	137	137	-	-	-	-	313	176	7.027
São Gonçalo	89.729	40.282	22.001	542	1.103	1.645	885	2.803	80	-	4.994	5.490	143.887
Rio Bonito	6.970	3.032	1.746	217	75	292	293	58	-	-	231	253	12.094
Maricá	24.960	11.219	6.473	184	556	740	241	25	-	-	861	704	41.070
Magé	36.307	15.555	8.272	760	464	1.224	287	614	-	-	1.371	1.608	60.790
Itaboraí	30.448	12.832	6.028	277	127	404	143	657	-	-	2.423	2.284	49.085

<sup>5</sup> Fonte: Autoria própria.



Guapimirim	6.715	2.923	1.129	126	70	196	91	-	-	-	684	368	11.303
Cachoeiras de Macacu	7.126	3.218	1.494	149	125	274	-	-	-	-	587	241	11.659
Silva Jardim	3.112	1.317	600	90	51	141	-	-	-	-	335	137	5.408
Total	209.696	92.172	48.432	2.345	2.708	5.053	1.940	4.157	80	0	11.799	11.261	342.323

<sup>a</sup> Matrículas do Curso Técnico Integrado (Ensino Médio Integrado), Ensino Médio Normal/Magistério e Curso Técnico Integrado à EJA (EJA Integrada à Educação Profissional de Nível Médio) do Ensino Regular e/ou EJA.

<sup>b</sup> Matrículas dos Cursos FIC Integrados à EJA de níveis Fundamental e Médio do Ensino Regular e/ou EJA.

<sup>c</sup> Matrículas nas seguintes Etapas de Ensino: EJA Ensino Fundamental, EJA Ensino Médio, Cursos FIC de níveis Fundamental e Médio e Curso Técnico Integrado à EJA (EJA Integrada à Educação Profissional de Nível Médio).

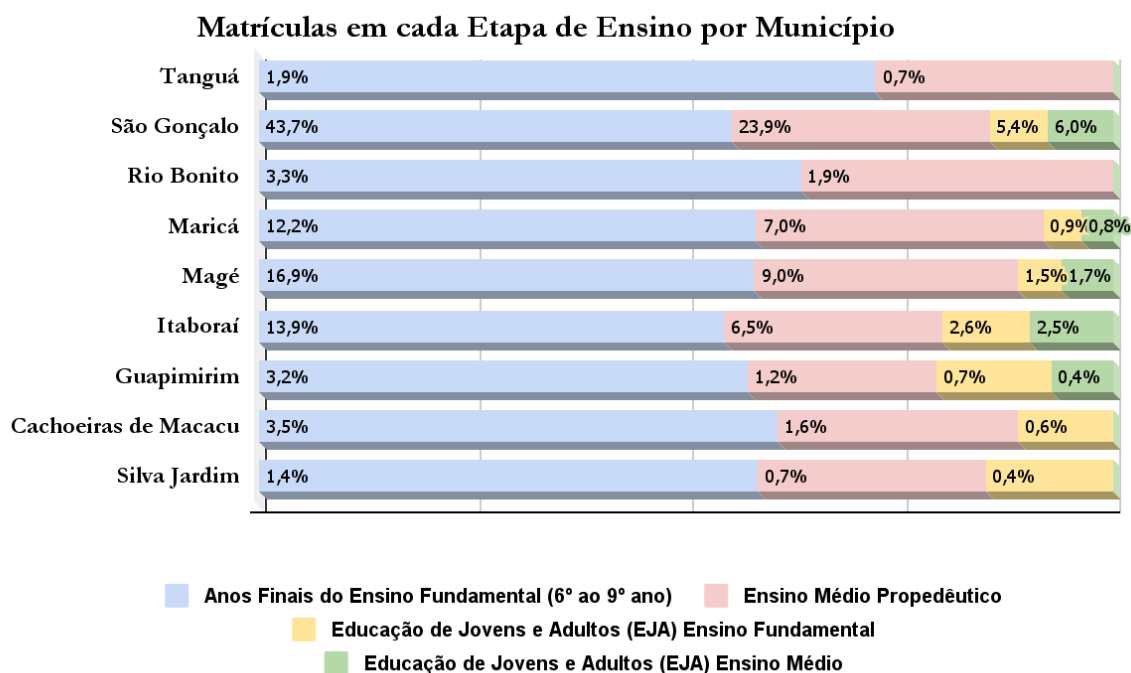
<sup>d</sup> Matrículas da EJA Ensino Fundamental nos Anos Iniciais, Anos Finais e Curso FIC integrado à EJA de nível Fundamental.

<sup>e</sup> Corresponde ao total da Educação Infantil, Ensino Fundamental, Ensino Médio, Curso Técnico Concomitante, Curso Técnico Subsequente, Curso FIC Concomitante e Total da Educação de Jovens e Adultos.

A Figura 3 apresentou uma avaliação sucinta da tabela 1, mostrando que os municípios de Tanguá e Silva Jardim apresentaram os menores percentuais totais em relação ao número de alunos matriculados nos níveis fundamental II e Médio. Observando os valores do Ensino Fundamental, é possível perceber uma grande distorção entre o número de matrículas no Ensino Fundamental e os anos finais do mesmo, com valores reduzindo para menos da metade (tabela 1, figura 3), mostrando que uma elevada quantidade de alunos abandonam os estudos nos anos finais do Ensino Fundamental. Os motivos do abandono dos estudos são os mais variados, mas a necessidade de ingressar no mercado de trabalho tem uma contribuição relevante (FILHO E ARAÚJO, 2017).

Para o atendimento ao estudante trabalhador o curso Técnico em Química será ofertado no horário noturno e, inclusive, com turmas do curso FIC Auxiliar de Rotinas de Laboratório sendo selecionadas por meio de parcerias com escolas públicas da região cuja captação de seus alunos se dará pela escola parceira.

**Figura 3** Relação das etapas de ensino com maiores números de matrículas na Educação Básica (INEP, 2021).<sup>6</sup>



Audiodescrição<sup>7</sup>: Gráfico horizontal de barras colorido com o percentual de matrículas da educação básica dos municípios da grande região em torno de Itaboraí. Em azul, Anos Finais do Ensino Fundamental (6º ao 9º ano); em rosa, Ensino Médio Propedêutico; em amarelo, Educação de Jovens e Adultos (EJA) Ensino Fundamental; em verde, Educação de Jovens e Adultos (EJA) Ensino Médio. Percentual: Tanguá - Anos Finais do Ensino Fundamental (6º ao 9º ano) 1,9%; Ensino Médio Propedêutico, 0,7%. São Gonçalo - Anos Finais do Ensino Fundamental (6º ao 9º ano), 43,7%; Ensino Médio Propedêutico, 23,9%; Educação de Jovens e Adultos (EJA) Ensino Fundamental, 5,4%; Educação de Jovens e Adultos (EJA) Ensino Médio, 6%. Rio Bonito – Anos Finais do Ensino Fundamental (6º ao 9º ano), 3,3%; Ensino Médio Propedêutico, 1,9%, Maricá – Anos Finais do Ensino Fundamental (6º ao 9º ano), 12,2%; Ensino Médio Propedêutico, 7%; Educação de Jovens e Adultos (EJA) Ensino Fundamental, 0,9%, Educação de Jovens e Adultos (EJA) Ensino Médio, 0,8%. Magé- Anos Finais do Ensino Fundamental (6º ao 9º ano), 16,9%; Ensino Médio Propedêutico, 9%; Educação de Jovens e Adultos (EJA) Ensino Fundamental, 1,5%; Educação de Jovens e Adultos (EJA) Ensino Médio, 1,7%. Itaboraí - Anos Finais do Ensino Fundamental (6º ao 9º ano) 13,9%; Ensino Médio Propedêutico, 6,5%; Educação de Jovens e Adultos (EJA) Ensino Fundamental, 2,6%;

<sup>6</sup> Fonte: Autoria própria.

<sup>7</sup> Audiodescrição produzida pela audiodescritora Loide Aragão e pelo consultor Renato Ferreira da Costa.

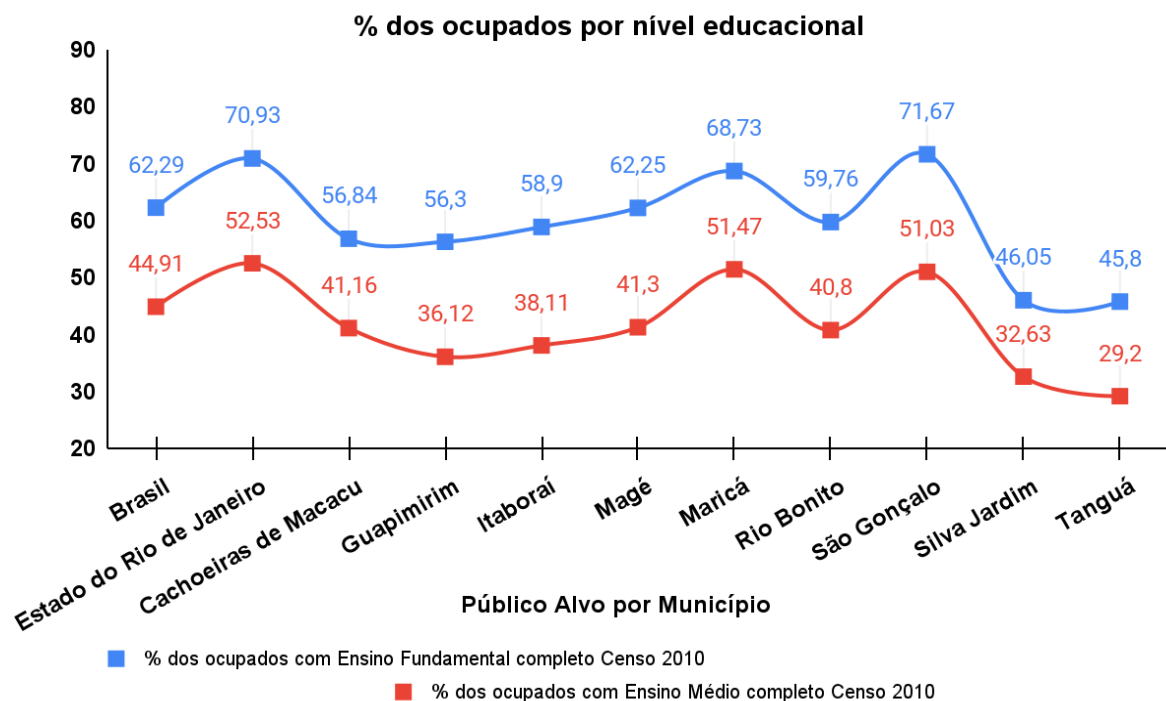


Educação de Jovens e Adultos (EJA) Ensino Médio, 2,5%. Guapimirim – Anos Finais do Ensino Fundamental (6º ao 9º ano), 3,2%; Ensino Médio Propedêutico, 1,2%; Educação de Jovens e Adultos (EJA) Ensino Fundamental, 0,7%; Educação de Jovens e Adultos (EJA) Ensino Médio, 0,4 %. Cachoeiras de Macacu – Anos Finais do Ensino Fundamental (6º ao 9º ano), 3,5%; Ensino Médio Propedêutico, 1,6%; Educação de Jovens e Adultos (EJA) Ensino Fundamental, 0,6%. Silva Jardim – Anos Finais do Ensino Fundamental (6º ao 9º ano), 1,4%; Ensino Médio Propedêutico, 0,7%; Educação de Jovens e Adultos (EJA) Ensino Fundamental, 0,4%. Fim da audiodescrição.

Fonte: IFF

Ainda com o intuito de descrever o público alvo para o curso Técnico em Química, foram buscados os percentuais de ocupados que concluíram o ensino fundamental, observamos que os valores variam entre 45 - 71 % (figura 4), público que pode se candidatar para as vagas noturnas. Além dessa população, em relação ao curso FIC Auxiliar de Rotinas de Laboratório, temos também os estudantes do Ensino Fundamental na modalidade EJA que corresponde a 12,8% do número de alunos matriculados nessas cidades (tabela 1).

**Figura 4** Percentual da população ocupada que concluiu o Ensino Fundamental e o Ensino Médio, valores referentes a 2010 (ATLAS, 2010).<sup>8</sup>



Audiodescrição<sup>9</sup>: Gráfico colorido de linhas empilhadas com marcadores, indicando o

<sup>8</sup> Fonte: Autoria própria.

<sup>9</sup> Audiodescrição produzida pela audiodescriitora Loide Aragão e pelo consultor Renato Ferreira da Costa.



percentual de ocupados por nível educacional pelo censo de 2010. Em azul, percentual dos ocupados com Ensino Fundamental completo. Em vermelho, percentual dos ocupados com Ensino Médio completo. Brasil: Ensino Fundamental 62,29% ; Ensino médio 44,91%. Estado do Rio de Janeiro: Ensino Fundamental 70,93%; Ensino médio 52,53%. Cachoeiras de Macacu: Ensino Fundamental 56,84%; Ensino médio 41,16%. Guapimirim: Ensino Fundamental 56,3%; Ensino médio 36,12%. Itaboraí: Ensino Fundamental 58,9%; Ensino médio 38,11%. Magé: Ensino Fundamental 62,25%; Ensino médio 41,3%. Maricá: Ensino Fundamental 68,73%; Ensino médio 51,47%. Rio Bonito: Ensino Fundamental 59,76%; Ensino médio 40,8%. São Gonçalo: Ensino Fundamental 71,67%; Ensino médio 51,03%. Silva Jardim: Ensino Fundamental 46,05%; Ensino médio 32,63%. Tanguá: Ensino Fundamental 45,8% ; Ensino médio 29,2%. Fim da audiodescrição.

Fonte: IFF

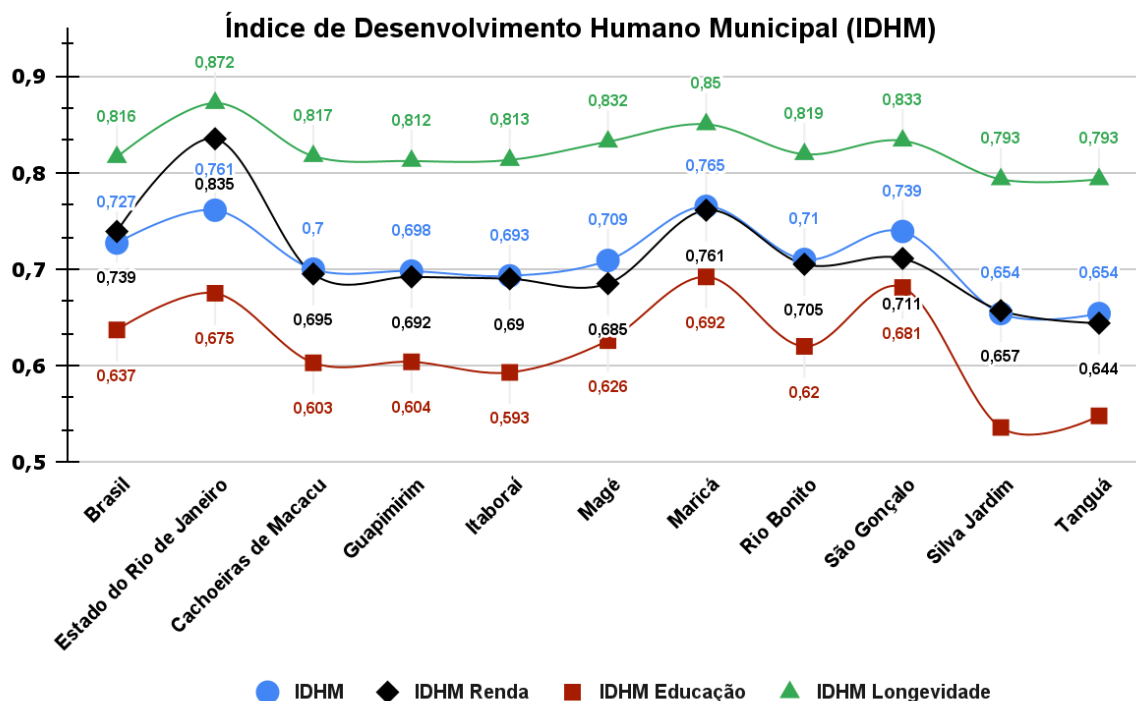
Todos os municípios da região apresentaram uma taxa de ocupação que variou entre 62 - 68 % para pessoas com 18 anos ou mais (ATLAS, 2010). Nesse contexto, é uma necessidade a oferta de cursos FIC e técnicos Concomitantes e Subsequentes ao Ensino Médio voltados à EJA. Com isso, o IFFluminense pode contribuir na qualificação destes estudantes para que alcancem êxito no Ensino Médio, na formação profissional e no mercado de trabalho e possam desejar a verticalização para cursos superiores.

Quando os percentuais de ocupados dos municípios de abrangência do *campus* são comparados com a região metropolitana do Estado do Rio de Janeiro e com os valores estaduais (figura 4), observa-se que apenas Maricá e São Gonçalo possuem percentuais comparáveis a esses. Assim, percebe-se que, mesmo compondo a região metropolitana do estado, os municípios em questão apresentam um déficit de empregos.

Os dados apresentados também evidenciam que o percentual de ocupados com Ensino Fundamental é maior quando comparado aos ocupados com Ensino Médio (figura 4). Dessa forma, fica claro que a região possui um grande número de adultos que necessitam de qualificação profissional para atender as demandas do mercado de trabalho, o que pode limitar investimentos na região.

A oferta dos cursos FIC Auxiliar de Rotinas de Laboratório, Auxiliar de Laboratório de Análises Químicas, Auxiliar de Laboratório de Saneamento e do curso Técnico em Química, se mostra como mais uma motivação para o estudante do Ensino Fundamental verticalizar seus estudos. De forma a contribuir para elevar o número de adultos ocupados, o número de matrículas na educação básica e o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM), que, como observado na figura 5, esteve abaixo da média nacional em quase todos os municípios, com exceção de Maricá e São Gonçalo. O relatório do Tribunal de Contas do Rio de Janeiro de 2019 revelou também que a área de Cachoeiras de Macacu, Magé, Silva Jardim, Tanguá, Rio Bonito e Itaboraí se mostrou notoriamente subdesenvolvida nos aspectos econômicos, existindo ainda pouca diversificação das atividades de produção (BRASIL, 2019a).

**Figura 5** Indicadores de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) nos municípios em que reside o público alvo, valores referentes a 2010 (INDICADORES, 2010).<sup>10</sup>



Audiodescrição<sup>11</sup>: Gráfico colorido de linhas empilhadas com marcadores, indicando o índice de desenvolvimento da população. Em azul, IDHM (Índice de Desenvolvimento Humano Municipal); em preto, IDHM Renda; em vermelho, IDHM Educação; em verde, IDHM Longevidade. Brasil: IDHM, 0,727; IDHM Renda, 0,739; IDHM Educação, 0,637; IDHM Longevidade, 0,816. Estado do Rio de Janeiro: IDHM, 0,761; IDHM Renda, 0,835; IDHM Educação, 0,675; IDHM Longevidade, 0,872. Cachoeiras de Macacu: IDHM, 0,700; IDHM Renda, 0,695; IDHM Educação, 0,603; IDHM Longevidade, 0,817. Guapimirim: IDHM, 0,698; IDHM Renda, 0,692; IDHM Educação, 0,604; IDHM Longevidade, 0,812. Itaboraí: IDHM, 0,693; IDHM Renda, 0,690; IDHM Educação, 0,593; IDHM Longevidade, 0,813. Magé: IDHM, 0,709; IDHM Renda, 0,685; IDHM Educação, 0,626; IDHM Longevidade, 0,832. Maricá: IDHM, 0,765; IDHM Renda, 0,761; IDHM Educação, 0,692; IDHM Longevidade, 0,850. Rio Bonito: IDHM, 0,710; IDHM Renda, 0,705; IDHM Educação, 0,620; IDHM Longevidade, 0,819. São Gonçalo: IDHM, 0,739; IDHM Renda, 0,711; IDHM Educação, 0,681; IDHM Longevidade, 0,833. Silva Jardim: IDHM, 0,654; IDHM Renda, 0,657; IDHM Educação, 0,536; IDHM Longevidade, 0,793. Tanguá: IDHM, 0,654; IDHM Renda, 0,644; IDHM Educação, 0,548; IDHM Longevidade, 0,793. Fim da audiodescrição.

Fonte: IFF

<sup>10</sup> Fonte: Autoria própria. Construído com base em INDICADORES, 2010.

<sup>11</sup> Audiodescrição produzida pela audiodescritora Loide Aragão e pelo consultor Renato Ferreira da Costa.





Segundo a Agenda 2030 da ONU, a erradicação da pobreza em todas as suas formas e dimensões, incluindo a pobreza extrema, é o maior desafio global e constitui-se como requisito indispensável para o desenvolvimento sustentável (ONU, 2015). Na agenda 2030, foram propostos dezessete Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). A criação deste curso e as ações do *campus* tiveram como objetivo o cumprimento de quatro desses ODS, são eles:

- ODS 4 - Educação de qualidade – visa garantir o acesso à educação inclusiva, de qualidade e equitativa, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos;
- ODS 7 - Energia acessível e limpa – visa assegurar o acesso confiável, sustentável, moderno e a preço acessível a todos;
- ODS 10 - Redução das desigualdades – visa reduzir as desigualdades no interior dos países;
- ODS 12 - Consumo e produção responsáveis – visa garantir padrões de consumo e de produção sustentáveis, entre outros.

A inclusão da população no mercado de trabalho, a ascensão social e a elevação do IDHM municipal, são ações capazes de contribuir com o que dita a agenda 2030. O curso Técnico em Química foi organizado de maneira a fortalecer o que foi exposto por tal agenda, de forma que a união de ensino de qualidade e igualitário possa promover o desenvolvimento profissional, intelectual e pessoal do estudante, o que também contribui com a redução da desigualdade social e estimula o ingresso ou reingresso do aluno no mercado de trabalho, agora com uma formação de qualidade e transformadora.

As principais potencialidades regionais a serem atendidas pelo egresso do IFFluminense *Campus* Itaboraí foram descritas na Tabela 2 onde é possível observar que a área de serviços supera o setor industrial e que as principais atividades relacionadas ao eixo Controle e Processos Industriais estão representadas pela fabricação de: produtos de minerais não-metálicos, produtos químicos e produtos alimentícios. Paralelo a isso, é possível afirmar que a região apresenta grande potencial, o que foi observado no relatório do TCE/RJ (BRASIL, 2019a), que observou a intensificação das atividades relacionadas à cadeia de óleo e gás, como refino, logística e indústria naval, especialmente na região do *Campus* Itaboraí devido às operações do polo Gás Lub (GasLub, 2022).



**Tabela 2** Painel regional do emprego formal a partir dos municípios aos quais se pretende atender (Firjan, 2017; 2021).<sup>12</sup>

Grande Segmento	Saldo
Comércio Varejista	123
Serviços prestados a empresas	121
Atividades de atenção à saúde humana	84
Educação	79
Área voltada para máquinas e equipamentos	44
Fabricação de produtos de minerais não-metálicos	40
Fabricação de produtos químicos	20
Fabricação de produtos alimentícios	8

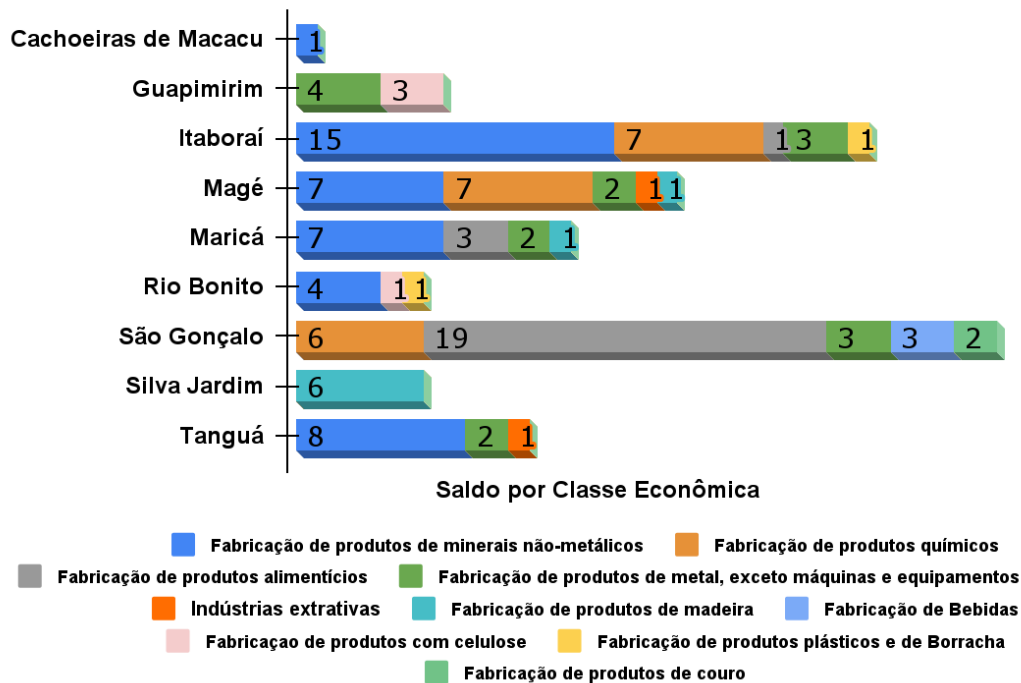
Quando observadas as áreas de produção na região (tabela 2 e figura 6), os resultados reforçam a necessidade do profissional que atua na área industrial, onde as vagas estão relacionadas à presença de empresas em diferentes municípios localizados próximos ao *Campus Itaboraí*.

**Figura 6** Painel regional de emprego formal nos municípios atendidos pelo curso com

<sup>12</sup> Fonte: autoria própria.



descrição especificando a produção industrial em diferentes áreas (Firjan, 2017; 2021).<sup>13</sup>



Audiodescrição<sup>14</sup>: Gráfico horizontal de barras colorido com o saldo do número de empresas na região por classe econômica dos municípios onde residem o público-alvo do *Campus* Itaboraí. Em azul, Fabricação de produtos de minerais não-metálicos; em laranja, Fabricação de produtos químicos; em cinza, Fabricação de produtos alimentícios; em verde, Fabricação de produtos de metal, exceto máquinas e equipamentos; em laranja escuro, Indústrias extrativistas; em azul esverdeado, Fabricação de produtos de madeira; em azul claro, Fabricação de bebidas; em rosa, Fabricação de produtos com celulose; em amarelo, Fabricação de produtos plásticos e de borracha; em verde claro, Fabricação de produtos de couro. Cachoeiras de Macacu: Fabricação de produtos de minerais não-metálicos, 1. Guapimirim: Fabricação de produtos de metal, exceto máquinas e equipamentos, 4; Fabricação de produtos com celulose, 3. Itaboraí: Fabricação de produtos de minerais não-metálicos, 15; Fabricação de produtos químicos, 7; Fabricação de produtos alimentícios, 1; Fabricação de produtos de metal, exceto máquinas e equipamentos, 3; Fabricação de produtos plásticos e de borracha, 1. Magé: Fabricação de produtos de minerais não-metálicos, 7; Fabricação de produtos químicos, 7; Fabricação de produtos de metal, exceto máquinas e equipamentos, 2; Indústrias extrativistas, 1; Fabricação de produtos de madeira, 1. Maricá: Fabricação de produtos de minerais não-metálicos, 7; Fabricação de produtos alimentícios, 3; Fabricação de produtos de metal, exceto máquinas e equipamentos, 2; Fabricação de produtos de madeira, 1. Rio Bonito: Fabricação de produtos de minerais não-metálicos, 4; Fabricação de produtos com celulose, 1; Fabricação de

<sup>13</sup> Fonte: autoria própria.

<sup>14</sup> Audiodescrição produzida pela audiodescritora Loide Aragão e pelo consultor Renato Ferreira da Costa.



produtos plásticos e de borracha, 1. São Gonçalo: Fabricação de produtos químicos, 6; Fabricação de produtos alimentícios, 19; Fabricação de produtos de metal, exceto máquinas e equipamentos, 3; Fabricação de bebidas, 3; Fabricação de produtos de couro. 2. Silva Jardim: Fabricação de produtos de madeira, 6. Tanguá: Fabricação de produtos de minerais não-metálicos, 8; Fabricação de produtos de metal, exceto máquinas e equipamentos, 4; Indústrias extrativistas, 1. Fim da audiodescrição.

Fonte: IFF

Outra característica importante da região é a presença de um verdadeiro corredor tecnológico, com atuação de importantes centros ou instituições de produção de conhecimento tecnológico e científico. Essa característica dá suporte a importantes segmentos nas áreas de Saúde e Indústria de Equipamentos (tabela 2).

O Técnico em Química é um profissional preparado para atuar nas mais diversas áreas e pode suprir a necessidade dos setores de produção já existentes na região, como os descritos abaixo:

- Gás Químico-farmacêutico nos municípios de Duque de Caxias, Belford Roxo, São João de Meriti, Rio de Janeiro e São Gonçalo;
- Petroquímico, incluindo logística de apoio offshore, nos municípios de Niterói (porto de grande movimentação de petróleo e derivados), Itaboraí e Duque de Caxias;
- Fabricação de bebidas alcoólicas e não alcoólicas nos municípios Cachoeiras de Macacu, Magé, Duque de Caxias, Itaboraí, São Gonçalo e Nova Iguaçu;
- Petroquímico, químico e plástico nos municípios de Duque de Caxias, Belford Roxo, São João de Meriti e Nova Iguaçu;
- Indústrias farmoquímicas nos municípios de Duque de Caxias, Nova Iguaçu, São Gonçalo e São João de Meriti;
- Tintas e de material plástico nos municípios de São Gonçalo, Itaboraí e Duque de Caxias;
- Produção de equipamentos para indústria em Itaboraí;
- Produção de argamassa em Itaboraí e Maricá;
- Indústria Alimentícia em Itaboraí e Maricá;
- Produção de material bélico em Magé;
- Fabricação de papel em Guapimirim;
- Estações de Tratamento de Água (ETA) e Estações de Tratamento de Esgoto (ETE) presentes em todos os municípios da região.

Dentre as áreas citadas, é necessário destaque para o Pólo Gás Lub Itaboraí, uma unidade da Petrobras que prevê a construção de uma planta de processamento de



lubrificantes interligada à Refinaria de Duque de Caxias (Reduc), além de uma Unidade de Processamento de Gás Natural (UPGN) e um gasoduto com capacidade para escoar e processar diariamente 21 milhões de metros cúbicos de gás do pré-sal (PETROBRAS, 2022).

No segmento da área de Saúde, destacam-se as indústrias de base química e biotecnológica com forte investimento no setor de medicamentos, liderado por um conjunto de grandes empresas, especialmente multinacionais, altamente intensivas em tecnologia. O segmento da área Industrial de equipamentos destaca-se por seu potencial de inovação devido à incorporação dos avanços da microeletrônica e seu impacto nos setores prestadores de serviços.

O profissional Técnico em Química também poderá atuar desenvolvendo ações na área ambiental, ligadas a resíduos e análises. Seja em Estações de Tratamento de Água (ETA) e Estações de Tratamento de Esgoto (ETE) públicas, privadas, de indústrias e hospitais. Pode desenvolver também ações no trato com resíduos diversos em indústrias, unidades de tratamento de resíduos, aterros sanitários, bem como, auxiliar na coleta de água, efluentes, resíduos e poluentes atmosféricos para procedimentos de análise em laboratório, atuar considerando as normas técnicas e procedimentos de segurança nas atividades de coleta e análise de material, contribuir para a formação da cidadania no espaço de trabalho estimulando a preservação do ambiente e tendo como base a gestão correta dos resíduos.

O relatório do TCE/RJ aponta que, nos últimos anos, houve crescimento do setor pecuário e agrícola nas proximidades do *Campus* Itaboraí, em contrapartida, houve forte retração no setor industrial (BRASIL, 2019a). O *Campus* Itaboraí também é capaz de auxiliar os produtores rurais, seja na modernização de processos, na utilização racional dos recursos naturais, em novas fontes de energia, novas formas de produção e de utilização de fertilizantes, adubos, produtos fitossanitários, pesticidas, defensivos e corretivos agrícolas, destinação dos resíduos de produção e domésticos e no tratamento da água consumida.

A conexão e o diálogo com a população e com o setor produtivo, ouvindo suas demandas e incentivando sua participação nos cursos do IFFluminense, torna-se ainda mais salutar para o desenvolvimento da região a qual pertence o *Campus* Itaboraí. As conexões com a população se deram por meio de audiências públicas, estudo socioeconômico, contexto de oferta do curso na região e estudo de demanda (IFFLUMINENSE, 2022a). A comunicação com o setor produtivo se deu através de audiências públicas, reuniões da gestão do *campus* com empresas da região, dessa maneira foi diagnosticada a demanda desse profissional que foi utilizada na construção da matriz curricular e nas ementas do curso Técnico em Química.

Na região, o curso Técnico em Química é ofertado no município de São Gonçalo, no IFRJ, mas esse curso tem público-alvo diferente, é diurno e voltado para alunos na modalidade integrado ao Ensino Médio. Já o curso ofertado em uma escola particular em Magé, apresenta-se nas modalidades concomitante e subsequente (tabela 3).

**Tabela 3** Instituições de ensino cadastradas no SISTEC que ofertam o Curso Técnico em



Química nos municípios de abrangência do *campus* (Fonte: SISTEC, 2022).<sup>15</sup>

Município	Instituição	Forma de oferta
São Gonçalo	Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro - IFRJ <i>Campus</i> São Gonçalo	Integrado
Magé	Centro Educacional Cozzolino	Concomitante e subsequente

Nessa vertente é importante salientar o caráter do nosso curso, ofertado gratuitamente, de forma a atender alunos trabalhadores de classes sociais menos favorecidas, cumprindo um importante papel social, de fornecer educação profissional gratuita e de qualidade, aumentando as chances de empregabilidade de quem mais necessita.

Os itinerários formativos do curso foram organizados em quatro períodos letivos, denominados módulos, sendo necessária uma demanda de professores nas áreas de português, matemática, biologia ou microbiologia, química, química industrial e engenharias II (CAPES, 2019).

A diversidade de disciplinas práticas oferecidas neste curso é capaz de oferecer a esse público a integração entre diversos setores sociais, o que favorece a realização de projetos voltados para Ensino, Pesquisa, Extensão, Desenvolvimento Tecnológico e Inovação e que visem estimular o desenvolvimento de soluções técnicas e tecnológicas, estendendo seus benefícios à comunidade. Também há o compromisso de desenvolver atividades em articulação com o mundo do trabalho e os segmentos sociais, com ênfase na produção, desenvolvimento e difusão de conhecimentos científicos e tecnológicos.

É importante salientar que, além da carga horária em sala de aula, é necessário que a equipe tenha carga horária disponível para atuar em cargos de gestão, em projetos de pesquisa, extensão, desenvolvimento tecnológico e inovação e, em ações que visem estimular o desenvolvimento de soluções técnicas e tecnológicas, estendendo os benefícios dessa prática à comunidade.

A carga horária do curso foi organizada por módulo (tabela 4), são necessários docentes em diversas áreas em cada módulo, os mesmos devem cumprir aulas teóricas e experimentais, grande parte da carga horária do curso se deve a disciplinas específicas das áreas de química e afins. Sendo necessário somente um docente das áreas: português, matemática e biologia ou microbiologia.

**Tabela 4** Organização da carga horária obrigatória total do curso, em horas e em horas-aula

<sup>15</sup> Fonte: autoria própria.



semanais, organizada por grandes áreas nos quatro módulos.<sup>16</sup>

MÓDULOS	GRANDE ÁREA	CH (h) semestral	h/aula semanal**
<b>MÓDULO I</b>	Matemática	67	4
	Português	33	2
	Química, Engenharia II ou Química Industrial	167	10
		234* (duplicada)	14* (duplicada)
	Total	267	16
		334* (duplicada)	20* (duplicada)
<b>MÓDULO II</b>	Administrador, Engenharia II	33	2
	Química, Engenharia II ou Química Industrial	234	14
		267* (duplicada)	16* (duplicada)
	Total	267	16
		300* (duplicada)	18* (duplicada)
<b>MÓDULO III</b>	Biologia ou microbiologia	92	5
	Química, Engenharia II ou Química Industrial	242	15
		283* (duplicada)	17* (duplicada)
	Total	267	20
		375* (duplicada)	25* (duplicada)
<b>MÓDULO IV</b>	Química Industrial ou Engenharia II	116	7
	Química, Engenharia II ou Química Industrial*	216	13
		349* (duplicada)	21* (duplicada)
	Total	333	20
		465* (duplicada)	28* (duplicada)

\* Se necessário, a turma é dividida em dois grupos para as aulas de laboratório e, por isso, a carga horária foi duplicada.

\*\* A carga horária semanal não foi duplicada.

Para o atendimento ao curso Técnico em Química, o *Campus* Itaboraí precisará disponibilizar também quatro salas de aula e laboratórios específicos, todos possuem tv ou datashow com entrada para multimídia e quadro. Abaixo foram descritas as disciplinas em que os laboratórios podem ser usados:

- Laboratório de Química Básica e Inorgânica - É utilizado em todos os módulos para disciplinas teóricas que realizam aulas práticas e são obrigatoriamente utilizados pela disciplina Técnicas Básicas de Laboratório. Podem ser utilizados nas aulas práticas de disciplinas teóricas e em Prática Profissional I e Prática Profissional II. Também pode ser utilizado pelos estudantes bolsistas em pesquisas diversas;

<sup>16</sup> Fonte: autoria própria.



- Laboratório de Química Orgânica - É utilizado em todos os módulos para disciplinas teóricas que realizam aulas práticas e são obrigatoriamente utilizados pelas disciplinas: Técnicas Básicas de Laboratório e Fundamentos de Química Orgânica, também podem ser utilizados nas aulas práticas de Prática Profissional I e Prática Profissional II. Também pode ser utilizado pelos estudantes bolsistas em pesquisas diversas;
- Laboratório de Análise Química e Instrumental - É utilizado para disciplinas teóricas que realizam aulas práticas e é obrigatoriamente utilizado pela disciplina: Análise Química Quantitativa Experimental e Análise Instrumental e Cromatografia e nas aulas práticas de Prática Profissional I e Prática Profissional II. Também pode ser utilizado pelos estudantes bolsistas em pesquisas diversas;
- Laboratório de Microbiologia - É utilizado para ministrar aulas práticas de disciplinas teóricas sendo utilizado também pelas disciplinas Prática Profissional I e Prática Profissional II. Também pode ser utilizado pelos estudantes bolsistas em pesquisas diversas;
- Laboratório de Informática - Este laboratório é utilizado em todos os módulos que compõem a matriz curricular do curso. Está à disposição dos alunos para estudo e preparação de relatórios técnicos;
- Laboratório de pesquisa - É utilizado em práticas que exijam tecnologia diferenciada não existente nos laboratórios citados acima. Também pode ser utilizado pelos estudantes bolsistas em pesquisas diversas.

Atualmente os laboratórios possuem os seguintes equipamentos:

- Laboratório de Química Básica e Inorgânica - Neste laboratório há os equipamentos: balança semianalítica, balança de precisão, balança analítica, banho maria digital com 1 boca, estufa de secagem e esterilização, capela de exaustão, pHmetro, bomba de vácuo e pressão, aparelho para determinação do ponto de fusão, gabinete com luz UV para cromatografia, manta aquecedora de 1L, agitadores magnéticos com aquecimento, deionizador, geladeira, manta aquecedor, plataforma elevatória em aço inox tipo jack;
- Laboratório de Química Orgânica - Neste laboratório há os equipamentos: balança semianalítica, balança de precisão, balança analítica, banho maria digital com 1 boca, estufa de secagem e esterilização, capela de exaustão, pHmetro, bomba de vácuo e pressão, aparelho para determinação do ponto de fusão, gabinete com luz UV para cromatografia, manta aquecedora de 1L, agitadores magnéticos com aquecimento, deionizador, geladeira, manta aquecedor, plataforma elevatória em aço inox tipo jack;
- Laboratório de Análise Química e Instrumental - Neste laboratório são utilizados principalmente os equipamentos: balança analítica, banho maria de 6 bocas, agitador magnético com aquecimento, centrífuga de mesa digital, bureta digital, bomba de vácuo, estufa de secagem e esterilização, mesa agitadora tipo shaker, condutímetro, pHmetro, capela de exaustão, turbidímetro, espectrofotômetro de absorção molecular UV-





VIS, Jar test, forno mufla, manta aquecedora de 1L, medidor de cor aparente microprocessado para análise de cor de água, plataforma elevatória em aço inox tipo Jack;

- Laboratório de Microbiologia - Neste laboratório são utilizados principalmente os equipamentos: Autoclave, agitador magnético com aquecimento, Estufa de Secagem e Esterilização, Geladeira, Estufa Bacteriológica, Balança Analítica, Contador de colônias, pHmetro, Microscópio biológico (óptico), Fluxo laminar, Mesa agitadora tipo shaker, Microondas, Esterilizador de alça bacteriológica por infravermelho.
- Laboratório de Informática - Neste laboratório são utilizados principalmente os equipamentos: computadores tipo Desktop, *Smart TV* e projetor multimídia.

Em virtude de garantir o princípio da sustentabilidade no *campus* e na comunidade, durante todo o curso são utilizadas metodologias a fim de mitigar os impactos ambientais negativos que possam ser gerados no desenvolvimento das aulas de laboratório, na utilização do *campus* e no descarte de resíduos gerados nessas práticas. Também são realizadas ações de divulgação da conscientização ambiental, da redução na geração de resíduos, impactos ambientais e na valorização do consumo consciente entre servidores, alunos e comunidade (IFFLUMINENSE, 2022a).

Na realização do descarte correto, o *campus* terá como principal objetivo a preservação do meio ambiente, baseada na realização dos três R's da Sustentabilidade (Reduzir, Reutilizar e Reciclar) de forma a minimizar o impacto ambiental causado pelo desperdício de materiais e produtos, além de poupar recursos e reduzir sua extração do ambiente.

Enfim, o curso é capaz de oferecer ao estudante conhecimento, aprimoramento e atualização na área de química, o que possibilita a esse profissional acompanhar os avanços científicos e tecnológicos da sociedade, atender aos desafios que a formação exige e ingressar no mercado de trabalho com uma formação de excelência nas atividades que a profissão exige.

Quanto à possibilidade de criação de itinerários formativos que possibilitem a verticalização o *campus* almeja a criação de cursos pós-médio voltados especificamente ao setor industrial, como Operador de Processos Químicos Industriais, Assistente de Análises em Processos Químicos, Assistente de Produção em Processos Químicos. Também é possível a verticalização com cursos superiores da área de química e cursos de graduação de outros *campi* do IFFluminense.

## 2.4. OBJETIVOS DO CURSO



#### **2.4.1. Geral**

O curso Técnico em Química Subsequente ao Ensino Médio, por Itinerário Formativo, do IFFluminense *Campus* Itaboraí tem como objetivo fornecer uma formação ampla, profunda e diversificada na área de Química, através de uma estrutura curricular que utiliza cursos FIC ministrados por meio de itinerários formativos e que proporcionam aprimoramento gradativo da atuação desse profissional em diferentes laboratórios. Será priorizada a formação de profissionais cidadãos com pleno domínio dos discursos e saberes que permeiam a construção da vida em sociedade, capacitados ética, política e tecnicamente para a realização das atividades necessárias para o profissional Técnico em Química. Tem como base o compromisso do Instituto Federal Fluminense em propiciar a construção de conhecimentos voltados para a transformação da sociedade a partir da educação profissional e tecnológica (EPT), em especial na região de abrangência do *campus*, que apresenta diversas fragilidades e potencialidades no que se refere às questões sociais, econômicas e ambientais.

#### **2.4.2. Específicos**

Para atingir o objetivo pretendido, o curso Técnico em Química, constituído a partir do itinerário formativo dos cursos FIC Auxiliar de Rotinas de Laboratório, Auxiliar de Laboratório de Análises Químicas e Auxiliar de Laboratório de Saneamento tem a iniciativa de oferecer meios para que o estudante possa avançar no seu processo de aprendizagem e escolarização, com desenvolvimento gradativo e progressivo das competências exigidas pelo mercado de trabalho, assim unindo os objetivos específicos dos cursos FIC que, contribuem e convergem para se alcançar os objetivos do curso técnico, conforme apresentados:

- FIC em Auxiliar de Rotinas de Laboratório:
  - Propiciar conhecimentos teóricos e práticos para a realização de atividades cotidianas simples vinculadas ao suporte à profissionais na realização de atividades de laboratório, em análises químicas e na manutenção laboratorial;
  - Valorizar a atuação nas atividades básicas e cotidianas de um laboratório químico e de áreas afins, por meio das aulas de laboratório, em estágios e na realização de projetos;
  - Estimular a atuação no monitoramento de processos básicos;
  - Investir na manutenção da organização do laboratório e do almoxarifado.
- FIC em Auxiliar de Laboratório de Análises Químicas:
  - Favorecer a realização de atividades vinculadas à manutenção laboratorial, tendo como base sempre as normas ambientais e de segurança;



- Preparar profissionais com capacidade para controlar e monitorar processos industriais básicos.
- FIC em Auxiliar de Laboratório de Saneamento
  - Favorecer a realização de atividades vinculadas às análises químicas tendo como base sempre as normas ambientais e de segurança;
  - Preparar profissionais com capacidade para operar e monitorar processos e análises em estações de tratamento de resíduos;
  - Estimular a realização do controle de qualidade de matérias-primas, insumos e produtos;
  - Valorizar a realização de amostragens, análises químicas, físico-químicas e microbiológicas;
  - Proporcionar o gerenciamento de matérias-primas, insumos e produtos.
- Técnico em Química
  - proporcionar grau de conhecimento técnico e humanístico de modo que o estudante se perceba como cidadão e sujeito de seu traçado de vida pessoal e profissional. E, dessa maneira, possa avançar no seu processo de ensino-aprendizagem, com desenvolvimento gradativo e progressivo das competências desejadas pelo mercado de trabalho;
  - Preparar profissionais com capacidade para operar, controlar e monitorar processos industriais básicos; controlar a qualidade de matérias-primas, insumos e produtos; realizar amostragens, análises químicas, físico-químicas e microbiológicas; desenvolver produtos e processos; gerir, comprar e estocar matérias-primas, insumos e produtos; realizar a especificação de produtos e processos e a seleção de fornecedores de produtos químicos;
  - Preparar profissionais com capacidade para atuar em atividades relacionadas aos laboratórios de indústrias químicas, de controle de qualidade, de certificação de produtos químicos, alimentícios e afins, de ensino, de pesquisa e de desenvolvimento em indústrias ou empresas químicas, de consultoria, assistência técnica, de comercialização de produtos químicos, farmoquímicos e farmacêuticos e, em Estações de tratamento de águas e efluentes.
- Todas as formações:
  - Favorecer que os discentes tenham domínio dos discursos e saberes que permeiam a construção da vida em sociedade, que estejam capacitados a viver de forma cidadã, ética, responsável, técnica, política e empreendedora;
  - Favorecer o conhecimento das normas ambientais e de segurança e estimular a sua utilização;
  - Preparar profissionais com iniciativa, criatividade e responsabilidade;



- formar cidadãos com pleno domínio dos discursos e saberes que permeiam a construção da vida em sociedade, capacitados ética, política e tecnicamente para a mesma;
- favorecer ao estudante a possibilidade de se qualificar e requalificar, preparando-se para se dedicar às ações que lhe cabem na execução das tarefas a que se propõe;
- estimular o discente a planejar a sua carreira profissional, a partir dos seus anseios, interesses e necessidades, assim como pelas oportunidades geradas pelo mercado de trabalho;
- preparar o estudante para construção de saberes e soluções para que seja capaz de buscar soluções para as dificuldades observadas na execução das atividades;
- contribuir no desenvolvimento da região ao redor do município de Itaboraí ao inserir profissionais capacitados no mercado de trabalho;
- incentivar o trabalho de pesquisa e investigação científica, visando o desenvolvimento e inovação da ciência e tecnologia;
- promover a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão, através de atividades que beneficiem a sociedade;
- abordar questões de cidadania que fomentem os conteúdos de Educação das Relações Étnico-raciais, dos Direitos Humanos e empreendedorismo na forma interdisciplinar;
- promover a participação dos discentes nos avanços tecnológicos e científicos na busca de soluções para problemas que envolvem o ambiente, sustentabilidade, saúde e a preservação do trabalhador;
- contribuir no projeto de autorrealização e, principalmente, o comprometimento e a responsabilidade com valores éticos e morais orientados para a cidadania;
- Construir ações que valorizem a elevação da escolaridade do discente por meio da construção de currículos flexibilizados e contextualizados com a realidade do mercado de trabalho;
- Buscar maneiras de estimular o desenvolvimento de habilidades diversas ligadas a atuação do profissional em uma gama de laboratórios em que possa atuar.

### **3. ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA**

#### **3.1. PERFIL DO CURSO**



O *Campus* Itaboraí implementou seus cursos em sintonia com o pensamento de que o processo de formação profissional deve atender às mudanças aceleradas na economia e no sistema produtivo. Bem como atender às necessidades inter e multiculturais, estimular o empreendedorismo e oportunizar a continuidade aos estudos em níveis mais elevados do saber.

O curso Técnico em Química (CBO 311105; MTE, 2002), seguindo o exposto, foi construído por meio de princípios diversificados e atualizados e se pautou, nos termos da Lei de Diretrizes e Bases da Educação N° 9.394/96 (BRASIL, 1996), alterada pelas Leis N° 11.741/2008 (BRASIL, 2008b) e N° 13.415/2017 (BRASIL, 2017) e na Resolução CNE/CP N° 1, de 5 de Janeiro de 2021 (BRASIL, 2021) que ditou as Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Profissional Técnica de Nível Médio. Baseou-se também no parecer CNE/CES N° 1.303/2001 (MEC, 2001) que ditou as Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Química, bem como nos princípios e diretrizes definidos na Regulamentação Didático-Pedagógica do IFFluminense (IFFLUMINENSE, 2015a).

A organização desse curso teve como base, também, o Decreto N° 5.840, de 13 de Julho de 2006 (BRASIL, 2006), que instituiu o Programa Nacional de Integração da Educação Profissional com a Educação Básica na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos - PROEJA e o Guia de Cursos do Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego - Pronatec - FIC (PRONATEC, 2016). Trata-se de uma concepção curricular que estimula a realização de atividades exercidas pelo cidadão em um emprego ou outro tipo de relação de trabalho. O curso foi construído e organizado com base em diferentes campos profissionais, e nele, as áreas do conhecimento foram agregadas de acordo com as competências desejadas para o trabalhador.

Inserido no eixo tecnológico de Controle e Processos Industriais, o Curso Técnico em Química buscou aprimorar o estudante na execução de atividades em laboratório almejando possibilitar o ingresso ou o retorno ao mercado de trabalho. Sendo capaz de proporcionar melhores perspectivas de empregabilidade, ascensão social, realização pessoal e profissional, bem como, motivação para o investimento na sua formação profissional.

### **3.2. PERFIL PROFISSIONAL DO EGRESSO**

O curso Técnico em Química do Instituto Federal Fluminense, *Campus* Itaboraí, visa formar profissionais com sólido conhecimento técnico-científico, capazes de atuar em todo o segmento químico, desde a execução de análises laboratoriais até o acompanhamento de processos industriais, respeitando a ética e as atribuições legais e atendendo as exigências do mundo do trabalho (CNCT, 2020; MTE, 2002; BRASIL, 1956).

A formação profissional é pautada no estímulo ao desenvolvimento de competências em um processo contínuo de aprendizagem e inovação, baseada nos princípios propostos para a educação no século XXI, destacando-se o aprender a fazer. Pretende-se que o profissional formado pelo IFFluminense *Campus* Itaboraí desenvolva um senso de



compreensão dos problemas sociais locais, de modo a transformar positivamente a localidade em que está inserido, contribuindo para a solução de problemas atuais no contexto regional e nacional.

O Técnico em Química formado pelo IFFluminense *Campus* Itaboraí pode realizar as seguintes atribuições (CNCT, 2020; MTE, 2002; BRASIL, 1956):

- Auxiliar nas rotinas do laboratório;
- Realizar possíveis demandas do laboratório;
- Manter o local de trabalho organizado;
- Tratar, armazenar, descartar corretamente e reciclar resíduos de laboratório;
- Operar, controlar e monitorar processos industriais e laboratoriais;
- Controlar a qualidade de matérias-primas, insumos e produtos;
- Realizar amostragens, análises químicas, físico-químicas e microbiológicas;
- Desenvolver produtos e processos;
- Comprar e estocar matérias-primas, insumos e produtos;
- Controlar estoques de produtos acabados;
- Realizar a especificação de produtos e processos e a seleção de fornecedores de produtos químicos;
- Identificar equipamentos e acessórios;
- Executar técnicas de análises químicas, físico-químicas, bioquímicas, microbiológicas e instrumentais;
- Desenvolver procedimentos de preparação para diferentes técnicas analíticas;
- Interpretar protocolos diversos e ser capaz de executá-los;
- Elaborar protocolos de procedimentos e metodologias;
- Realizar cálculos de incerteza de resultados mediante cálculos metrológicos;
- Avaliar a segurança e analisar os riscos em processos laboratoriais e industriais;
- Interpretar fluxogramas de processos;
- Monitorar e corrigir variáveis de processos;
- Contribuir no planejamento, operação e acompanhamento de processos e equipamentos industriais;
- Utilizar os equipamentos de segurança de acordo com as normas vigentes;
- Realizar tarefas de controle de qualidade de produtos e processos químicos;
- Interpretar resultados de análises;
- Interpretar manuais e folhas de dados de equipamentos e instrumentos;



- Entender os princípios de funcionamento dos principais equipamentos de laboratório;
- Aprender a "ler" o mundo, a questionar as situações, sistematizar problemas e buscar criativamente soluções;
- Saber onde e como buscar solução para os problemas observados;
- Conhecer os processos de planejamento e operação das atribuições da área, de modo a assegurar a saúde e a segurança dos trabalhadores e dos futuros usuários e operadores de empresas em processos de transformação em química;
- Dominar conhecimentos e saberes relacionados à sustentabilidade do processo produtivo, às normas e relatórios técnicos, à legislação da área, às novas tecnologias relacionadas à indústria 4.0, à liderança de equipes, à solução de problemas técnicos e à gestão de conflitos;

As áreas de atuação do Técnico em Química são:

- Indústrias químicas;
- Laboratórios de controle de qualidade, de certificação de produtos químicos, alimentícios e afins;
- Laboratórios de análises químicas e microbiológicas, de calibração, de monitoramento ambiental entre outros;
- Laboratórios de ensino, de pesquisa e de desenvolvimento em indústrias ou empresas químicas;
- Empresas de consultoria, assistência técnica, de comercialização de produtos químicos, farmoquímicos e farmacêuticos;
- Estações de tratamento de águas e efluentes;
- Empresas de gerenciamento de resíduos;
- Farmácias de manipulação e entidades de certificação de produtos;
- Indústrias de alimentos e bebidas, petróleo e gás, metalurgia e materiais, entre outras;
- Empresas de comercialização e assistência técnica de equipamentos do setor químico.

#### **4. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR**



A qualificação profissional, realizada por meio de itinerários formativos, deve ser capaz de estimular o discente na busca por conhecimento em sua área de atuação. Dessa maneira, o estudante poderá planejar sua carreira profissional com base nas exigências do mercado de trabalho (IFFLUMINENSE, 2018c). [O Técnico em Química é ofertado ao aluno através da verticalização em três cursos FIC que são ministrados no horário noturno.](#)

O primeiro curso FIC, intitulado Auxiliar de Rotinas de Laboratório, tem carga horária de 267 horas e, é obrigatoriamente, o curso inicial do ingressante na formação profissional do Técnico em Química. Esse curso terá dois editais diferentes para a seleção dos alunos ingressantes:

- Um edital para o público em geral, que já tenha concluído o Ensino Fundamental, o curso terá duração de um único semestre letivo;
- Outro edital, cujo objetivo é selecionar alunos oriundos da modalidade EJA, cuja seleção vai ser realizada por meio de parceria firmada pelo IFFluminense com instituições públicas de Ensino Fundamental da região. Nesse caso, os itinerários formativos são ministrados em dois dias por semana, tendo duração de dois semestres letivos para a completude do curso.

Após a conclusão desse curso, o estudante poderá fazer um novo processo seletivo podendo se candidatar para qualquer um dos dois cursos: FIC Auxiliar de Laboratório de Análises Químicas, com 267 horas ou FIC Auxiliar de Laboratório de Saneamento (CBO 8622-05), com 333 horas. Nesses dois cursos a única exigência na seleção dos candidatos é ter concluído o Ensino Fundamental e ser egresso do curso FIC Auxiliar de Rotinas de Laboratório.

O egresso que concluir com êxito os três cursos FIC poderá se candidatar para cursar o módulo Técnico em Química.

[O Técnico em Química foi elaborado a partir dos itinerários formativos dos três cursos FIC somados a mais um semestre letivo com disciplinas específicas para a área técnica. Poderá se candidatar para o curso Técnico em Química o egresso que possuir qualificação profissional nos três cursos FIC e diploma de Ensino Médio. A carga horária do curso Técnico em Química \(CBO 311105; MTE, 2002\) é composta pela soma das cargas horárias dos três cursos FIC, somadas a 333 horas, que corresponde a carga horária obrigatória que falta para completar o curso técnico \(figura 1\).](#)

A organização curricular compõe-se de um conjunto de disciplinas obrigatórias, cumpridas em um mínimo de 4 módulos, que somam 1.440 h/aula (1.200 horas). Além das disciplinas obrigatórias, há componentes curriculares que são opcionais, Atividades Complementares e Estágio Curricular Supervisionado que somam 183 horas. Com isso, a carga horária do curso Técnico em Química, com disciplinas obrigatórias e opcionais, totaliza 1383 horas.

As disciplinas foram organizadas de maneira que o estudante aprimore conhecimentos básicos no módulo inicial, como português, matemática, ciências da natureza e práticas básicas de laboratório. Os módulos subsequentes foram organizados de





forma que o estudante compreenda os conhecimentos específicos de cada um dos cursos FIC ofertados.

Por fim, no último módulo, o estudante irá aperfeiçoar seus conhecimentos na formação técnica e aplicar os conhecimentos adquiridos nos cursos FIC. A proposta pedagógica do curso está organizada de forma a promover um elo entre as disciplinas básicas e os itinerários formativos da área profissional. Dessa maneira, o curso consegue promover a formação integral e integrada, as quais favorecem a prática da interdisciplinaridade, apontando para o reconhecimento da necessidade de uma educação profissional e tecnológica integradora de conhecimentos científicos e, experiências e saberes advindos do mundo do trabalho, possibilitando, assim, a construção do pensamento tecnológico crítico e a capacidade de intervir em situações concretas. Essa abordagem privilegia a perspectiva de educação omnilateral, integral, que aborde o conhecimento e suas relações com a sociedade em vista de suas complexidades e não apenas na perspectiva da empregabilidade. Modelo educacional que é pautado na coletividade, colaboração, capacidade de argumentar, de receber e conviver com diferentes ideias. Esse processo educativo ocorre nas contradições das buscas de soluções de problemas, na superação das condições estabelecidas, fomentando assim, uma nova relação do ser humano com a sociedade, com o trabalho e consigo mesmo, superando assim a educação tradicional e fragmentada.

A estrutura curricular baseada na ascensão do educando por meio de itinerários formativos organizados em cursos FIC utilizou a Classificação Brasileira de Ocupações, atualizada em 2020, como referência (CNCT, 2020; MTE, 2002). Trata-se de uma concepção curricular que estimula a realização de atividades exercidas pelo cidadão nas relações em sociedade e no emprego ou em outro tipo de relação de trabalho (IFFLUMINENSE, 2022b). Foi construída e organizada com base em diferentes campos profissionais, onde se agregou as áreas do conhecimento com base nas competências desejadas pelo trabalhador.

A fim de receber profissionais que já atuam na área de química mas que não possuem a qualificação profissional, o *Campus Itaboraí* se propõe, dentro do curso técnico em Química e, respaldado pelos dispositivos legais vigentes no IFFluminense, realizar, via edital próprio, o reconhecimento dos saberes práticos e técnicos de profissionais da área de Química que busquem uma qualificação profissional formal na sua área de atuação, os quais são convidados até mesmo para obter outras qualificações profissionais.

#### **4.1. METODOLOGIA**

A metodologia de ensino do Curso Técnico em Química Subsequente ao Ensino Médio ofertado pelo *Campus Itaboraí* contempla abordagens que permitem ao estudante aliar teoria e prática através de um currículo interdisciplinar que integra o trabalho realizado entre os componentes curriculares e os saberes das áreas do conhecimento envolvidas no processo educativo. Essa concepção oportuniza ao discente a compreensão do mundo em que está inserido de maneira ampla e orgânica, viabilizando a construção do conhecimento de forma holística na medida em que o discente analisa um mesmo assunto



em diferentes aspectos, compreendendo, assim, o conhecimento em sua totalidade.

Busca-se não somente o cumprimento dos programas, mas a participação ativa dos estudantes no processo de construção do conhecimento, estimulando, dessa forma, o desenvolvimento de novas competências e habilidades. Além disso, busca-se estimular nos estudantes o processo de investigação e de questionamento da realidade, através da busca de soluções inovadoras frente aos problemas, considerando a pesquisa como instrumento pedagógico.

Neste sentido, ancorada nos conceitos do trabalho como princípio educativo, da politécnica e, na perspectiva crítico-emancipatória, a proposta educativa está comprometida com a elevação da escolaridade, alinhando formação profissional e formação humana com vistas à construção de conhecimentos científicos, técnicos, tecnológicos e ético políticos, propiciando o desenvolvimento integral e omnilateral do discente, consistindo em uma formação capaz de possibilitar ao sujeito refletir sobre sua realidade e, compreender o contexto em que vive para poder mudá-lo.

Todo o curso foi pautado na experimentação. A matriz foi organizada com aulas teóricas e, essa teoria é aplicada nas aulas práticas de disciplinas do mesmo módulo e revista nas aulas experimentais dos próximos módulos. Dessa maneira, se pretende focar no conhecimento por experimentação visando a formação integral do estudante tanto como profissional quanto como cidadão crítico e reflexivo capaz de observar a exposição da teoria, julgar e experimentar a sua aplicação.

Nesse contexto, está prevista, no planejamento das práticas pedagógicas, a integração de diferentes atividades (IFFluminense, 2020a), a saber:

- Atividades acadêmicas curriculares como feiras, seminários, visitas técnicas, cursos e palestras com o objetivo de manter os discentes e docentes em sintonia com a realidade e acompanhando a modernização dos setores de atuação;
- Participação em projetos institucionais de pesquisa, ensino e extensão como iniciação científica, monitoria, apoio tecnológico, inovação e extensão;
- Aulas expositivas utilizando multimeios de informação e comunicação que busquem ampliar as possibilidades de construção interativa entre o estudante e o contexto instrucional onde se realiza a aprendizagem;
- Uso de tecnologias educacionais como softwares para simuladores/demonstração de aplicação em química, jogos educacionais, vídeos, podcasts, livros didáticos, entre outros;
- Utilização de ferramentas digitais de ensino que estarão a disposição da equipe como: o Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) institucional, *Moodle*, onde podem ser disponibilizados conteúdos digitais, compartilhamento de informações, socialização de conhecimento por meio de comunicação (chat, mensagens, fóruns de discussão, etc), desenvolvimento de atividades didáticas com suporte e avaliação, com possibilidade de diagnóstico e recuperação dos cursistas durante o processo de ensino e aprendizagem. Além do AVA institucional, docentes e discentes também dispõem de: Sistema de informações



acadêmicas, Sistema Unificado de Administração Pública (SUAP), Pacote de serviços corporativos do *Google (GSuite)*, Pacote *Office365*, *Email* institucional, entre outros.

O aprender a aprender: se baseia no desenvolvimento de posicionamentos que propiciam a aprendizagem sem a mera transmissão de conteúdos, permitem a construção do conhecimento, proporcionam o desenvolvimento de atividades de interesse dos indivíduos e os preparam para o constante processo de adaptação demandado pelo acelerado processo de mudança (DUARTE, 2001). Assim, o “aprender a aprender” deve ocorrer de forma contínua e autônoma com a utilização de diversos recursos, podendo ocorrer sob a orientação e incentivo do docente.

A integração de atividades como práticas pedagógicas do curso Técnico em Química pode ocorrer através de:

- Pré-aulas: que se baseiam na disponibilização prévia de materiais aos discentes (vídeos, áudios, *podcasts*, games, textos, textos impressos, leitura do livro-texto ou de um artigo científico, entre outros) a serem trabalhados de forma não presencial;
- Aulas: o discente participa de aulas expositivas, investigativas e experimentais, as quais têm como objetivos desenvolver habilidades como capacidade de análise, síntese, criação, assim como de trabalho em equipe, pensamento crítico, resolução de problemas, dentre outras;
- Pós-aula: proporciona ao discente se apropriar de conceitos, conteúdo, aplicações, entre outros, e amplia seus conhecimentos por meio de atividades concebidas para essa finalidade como exercícios, leitura de textos, indicações de vídeos, filmes e documentários, etc;
- Projetos e/ou resolução de problemas: desenvolvimento de atividades envolvendo propostas atuais e realistas, sejam elas locais ou globais, com o objetivo de identificação de problemas, levantamento de questionamentos por meio de análise crítica e desenvolvimento de soluções e explicações;
- Exercícios: podem ser realizados dentro e fora da sala de aula, tendo a finalidade de fixação das bases tecnológicas e científicas no sentido de incrementar a inter-relação teoria e prática;
- Debates: propostos pelos docentes para desenvolver e avaliar nos discentes a capacidade de argumentação, de se expressar, de oratória, de organização de ideias e de pensamentos;
- Seminários, oficinas, palestras e workshops: realizados com temas pertinentes ao perfil profissional e formação humanística com o objetivo de atualização, aprendizado de novos conceitos, tecnologias e ideias;
- Atividades extraclasse: realização de visitas técnicas em instituições da região, congressos, eventos, mostras, feiras, entre outros, de modo a complementar os conhecimentos adquiridos e compreender aspectos relacionados à prática profissional;



- Vivências nos laboratórios: laboratórios de ensino e pesquisa, incluindo laboratórios específicos e de outras áreas como informática, pesquisa e inovação exercem papel de suporte ao ensino, tornando possível o desenvolvimento de projetos interdisciplinares e de prática profissional;
- Avaliações: ocorre de acordo com normas em vigência e são constituídas de instrumentos com as seguintes funções: diagnóstica, formativa e somativa.

Ao elaborar seus planos de ensino, os docentes deste *campus* consideram este Projeto Pedagógico de Curso como documento fundante, além de primar pela clareza e transparência, a fim de que os estudantes possam acompanhar seu desenvolvimento. Além disso, a intencionalidade pedagógica deve fazer-se presente durante o desenvolvimento de todas as ações educativas realizadas, promovendo uma reflexão permanente quanto ao alcance dos objetivos de ensino-aprendizagem aqui definidos para a concretização do Perfil do Egresso do Curso Técnico em Química Subsequente ao Ensino Médio do *Campus* Itaboraí.

A matriz que foi organizada para esse curso visou garantir a capacitação, a satisfação, a frequência e a permanência do aluno trabalhador, foi organizada tendo embasamento nos seguintes princípios educativos:

- Continuidade: as disciplinas foram organizadas com base na construção do conhecimento integrado e, dessa maneira, podem estimular a construção do conhecimento de forma gradativa, progressiva e concreta;
- Verticalização entre as formações: o aluno trabalhador é estimulado a cumprir integralmente o primeiro curso FIC e, com isso, obter embasamento teórico para cumprir os demais cursos;
- Adequação às exigências do mercado de trabalho: o estudante poderá escolher entre os cursos FIC Auxiliar de Laboratório de Análises Químicas e Auxiliar de Laboratório de Saneamento conforme suas percepções em relação às necessidades do mercado de trabalho;
- Fortalecimento teórico-prático no curso e entre as disciplinas: as ementas foram organizadas de forma a ministrar a teoria e aprimorar os conhecimentos com a prática. Dessa maneira, as disciplinas são ministradas de forma gradativa e os conteúdos programáticos são complementares entre elas.

Deste modo, esta proposta de educação profissional busca não apenas formar um profissional qualificado, mas um cidadão consciente de seu papel no lugar em que vive sendo capaz de contribuir com seus pares para uma sociedade mais justa e igualitária.

## **4.2. MATRIZ CURRICULAR DO CURSO**



A matriz curricular do Curso Técnico em Química Subsequente ao Ensino Médio foi organizada de forma a proporcionar a organização dos componentes curriculares obrigatórios em quatro módulos.

<b>Campus: Itaboraí</b>				
<b>EIXO TECNOLÓGICO: Controle e Processos Industriais</b>				
<b>CURSO TÉCNICO EM NÍVEL MÉDIO EM QUÍMICA</b>				
<b>Ano de Implantação: 2024</b>			<b>Forma de Oferta: Subsequente ao Ensino Médio</b>	<b>Regime: semestral</b>
<b>Módulo</b>	<b>Componente Curriculares</b>		<b>Carga Horária (horas)</b>	<b>Carga Horária (horas/aula)</b>
<b>1º</b>	<b>1</b>	<b>Matemática Aplicada</b>	67	80
	<b>2</b>	<b>Química Geral e Inorgânica</b>	100	120
	<b>3</b>	<b>Português Instrumental</b>	33	40
	<b>4</b>	<b>Técnicas Básicas de laboratório</b>	67	80
	<b>Total</b>			<b>320</b>
<b>Módulo</b>	<b>Componente Curriculares</b>		<b>Carga Horária (horas)</b>	<b>Carga Horária (horas/aula)</b>
<b>2º</b>	<b>1</b>	<b>Cálculos Químicos e Estatística</b>	67	80
	<b>2</b>	<b>Análise Química Quantitativa</b>	67	80
	<b>3</b>	<b>Análise Química Quantitativa Experimental</b>	33	40
	<b>4</b>	<b>Físico-Química aplicada</b>	67	80
	<b>5</b>	<b>Qualidade, Segurança, Meio Ambiente e Saúde</b>	33	40
<b>Total</b>			<b>320</b>	
<b>Módulo</b>	<b>Componente Curriculares</b>		<b>Carga Horária (horas)</b>	<b>Carga Horária (horas/aula)</b>
<b>3º</b>	<b>1</b>	<b>Análise Química Aplicada</b>	67	80



	<b>2</b>	<b>Microbiologia Básica</b>	50	60
	<b>3</b>	<b>Fundamentos de Química Orgânica</b>	83	100
	<b>4</b>	<b>Tecnologias Regionais I</b>	50	60
	<b>5</b>	<b>Prática Profissional I</b>	83	100
	<b>Total</b>			<b>400</b>
<b>Módulo</b>	<b>Componente Curriculares</b>		<b>Carga Horária (horas)</b>	<b>Carga Horária (horas/aula)</b>
<b>4º</b>	<b>1</b>	<b>Introdução aos Processos e Operações Unitárias da Indústria</b>	83	100
	<b>2</b>	<b>Princípios de Corrosão na indústria</b>	33	40
	<b>3</b>	<b>Tecnologias Regionais II</b>	83	100
	<b>4</b>	<b>Análise Instrumental e Cromatografia</b>	50	60
	<b>5</b>	<b>Prática Profissional II</b>	83	100
	<b>Total</b>			<b>400</b>
Disciplinas Não obrigatórias	Estágio supervisionado (h)			150
	Atividades Complementares - não obrigatório (h)			40
<b>Total Geral do Curso (horas/aula)</b>				<b>1440</b>
<b>Total Geral do Curso (horas)</b>				<b>1383</b>



#### **4.2.1. REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DO PERFIL DE FORMAÇÃO**

A matriz curricular do Curso Técnico em Química Subsequente ao Ensino Médio foi planejada a partir de uma sequência de componentes curriculares que se interligam. Apesar de não haver pré-requisitos, a matriz foi organizada de maneira que a complexidade das disciplinas seja gradativa, proporcionando ao discente o conhecimento e a possibilidade de compreensão das disciplinas mais complexas (figura 7).

**Figura 7** - Representação Gráfica do perfil de formação do curso Técnico em Química.<sup>17</sup>



Audiodescrição<sup>18</sup>: Quadro colorido vertical de apresentação dos módulos do curso. Na primeira linha, fundo cinza e letra preta, título: TÉCNICO EM QUÍMICA; Carga horária obrigatória do curso – 1200 h – 1440 h/a. Carga horária geral do curso: 1383 h. Abaixo, linhas cinzas direcionam para as colunas dos quatro módulos do curso, canto esquerdo, indicando carga horária, curso de Formação Inicial e Continuada (FIC)

<sup>17</sup> Fonte: Autoria própria.

<sup>18</sup> Audiodescrição produzida pela audiodescritora Loide Aragão e pelo consultor Renato Ferreira da Costa.





correspondente e curso técnico com as disciplinas obrigatórias; no canto direito, coluna de Componentes Opcionais. As disciplinas estão separadas por área do conhecimento, em verde: Química; laranja: Letras; vermelho: Gestão; amarelo: Matemática; rosa: Microbiologia; lilás: Engenharia. 1º Módulo. 320 h/a – 267 h. FIC Auxiliar de Rotinas de Laboratório. Componentes obrigatórios: Área de Letras: Português Instrumental 40 h/a – 33 h; Área de Química: Técnicas básicas de Laboratório 80 h/a – 67 h; Química geral e Inorgânica 120 h/a e 100 h; Área de Matemática: Matemática Aplicada 80 h/a – 67 h. 2º Módulo, 320 h/a – 267 h, FIC Auxiliar de Análises Químicas. Componentes obrigatórios: Área de Química: Cálculos Químicos e Estatística, 80 h/a – 67 h; Análise Química Quantitativa, 80 h/a – 67 h; Análise Química Quantitativa Experimental, 40 h/a – 33 h; Físico-Química aplicada, 80 h/a – 76 h. Área de Gestão: Qualidade, Segurança, Ambiente e Saúde, 40 h/a – 33h. 3º Módulo, 400 h/a – 333 h. FIC Auxiliar de Laboratório de Saneamento. Componentes obrigatórios: Área de Química: Análise Química Aplicada, 80 h/a – 67 h; Fundamentos da Química Orgânica, 100 h/a – 83 h; Tecnologias Regionais I, 60 h/a – 50 h; Práticas Profissionais I, 100 h/a – 83 h. Área de Microbiologia: Microbiologia Básica, 60 h/a – 50 h. 4º Módulo, 400 h/a – 333 h. TÉCNICO EM QUÍMICA. Componentes obrigatórios: Área de Engenharia: Introdução aos processos e Operações Unitárias da Indústria, 100 h/a – 83h; Princípios de Corrosão na Indústria, 40 h/a – 33 h. Área de Química: Tecnologias Regionais II, 100 h/a – 83 h; Análise Instrumental e Cromatografia, 60 h/a – 50h; Prática Profissional II, 100 h/a – 83 h. Coluna de Componentes Opcionais: Área de Química: Seminários de Formação Profissional, 40 h/a – 33h; Estágio Curricular Supervisionado, 150 h. Fim da audiodescrição.

Fonte: IFF



### 4.3. COMPONENTES CURRICULARES

#### 4.3.1. Componentes curriculares referentes ao curso FIC Auxiliar de Rotinas de Laboratório/ Técnico em Química

<b>CAMPUS:</b> Itaboraí			
<b>CURSO:</b> FORMAÇÃO INICIAL E CONTINUADA EM AUXILIAR DE ROTINAS DE LABORATÓRIO/ TÉCNICO EM QUÍMICA SUBSEQUENTE AO ENSINO MÉDIO			
<b>COMPONENTE CURRICULAR:</b> Matemática Aplicada		<b>ANO DE IMPLANTAÇÃO DA MATRIZ:</b> 2024	
<b>Especificação do componente:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Obrigatório	<input type="checkbox"/> Optativo	<input type="checkbox"/> Eletivo
<b>Pré-requisito:</b> nenhum			
<b>Correquisito:</b> nenhum			
<b>Carga horária:</b> 80 h/a (67 h)	<b>Aulas por semana:</b> 4	<b>Módulo:</b> I	

#### **EMENTA:**

Sistema de numeração. Conjuntos numéricos. Potenciação e Radiciação. Razão e proporção. Problemas do primeiro grau. Grandezas e Medidas. Operações. Propriedades de números decimais em forma de fração. Análise e construção de gráficos de primeiro grau. Sólidos.

#### **OBJETIVOS:**

Reconhecer os números naturais, inteiros, racionais, irracionais e reais. Operar com elementos dos conjuntos numéricos. Utilizar e aplicar os conceitos de potenciação e radiciação. Reconhecer e resolver problemas que envolvam equação de 1º grau. Realizar cálculos de porcentagens. Representar e interpretar dados analíticos em funções do 1º grau. Figuras em 3D.

#### **CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:**



- Sistemas de Numeração
  - O que é um sistema de numeração;
  - Sistemas de Numeração: Decimal e binário.
- Conjuntos Numéricos:
  - Conjunto dos números naturais, inteiros, racionais e reais;
  - Expressões numéricas e regras operacionais;
  - Equação de 1º grau e problemas.
- Potenciação e Radiciação:
  - Propriedades da potenciação e radiciação;
  - Potências de dez;
  - Notação Científica;
  - Ordens de grandeza.
- Grandezas e Medidas:
  - Grandezas de comprimento, tempo, superfície, volume, capacidade e massa;
  - Sistema Internacional de Unidades;
  - Conversão de unidades.
- Operações e propriedades de números decimais em forma de fração;
- Razão e Proporção:
  - Problemas de regra de três simples;
  - Operações entre grandezas direta e inversamente proporcionais;
  - Porcentagem.
- Funções e análise de gráficos com funções do 1º grau;
- Visualização de estruturas em 3D e ângulos em figuras espaciais.

## REFERÊNCIAS

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. DOLCE, O.; POMPEU, J. N. **Fundamentos de matemática elementar: geometria espacial, posição e métrica.** 7. ed. São Paulo: Atual, 2013. 10v, il. ISBN 9788535717587 (Broch.);
2. IEZZI, G.; MURAKAMI, C. **Fundamentos de matemática elementar: conjuntos,**



- funções. 9. ed. São Paulo: Atual, 2013. 2 v., il. ISBN 9788535716801(Broch.);
3. PAIVA, M. **Matemática**: Paiva: parte 1. 3. ed. São Paulo: Moderna, 2015. v. 2. 751 p., il. color. (Moderna Plus). ISBN 978-85-16-10033-9.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. PAIVA, M. **Matemática**: Paiva: parte 2. 3. ed. São Paulo: Moderna, 2015. v. 2. 751 p., il. color. (Moderna Plus). ISBN 978-85-16-10033-9.
2. DANTE, L.R. **Matemática: Contextos e aplicações** volume 1. 1ª ed. São Paulo: Ática, 2011.;
3. DANTE, L.R. **Matemática: contextos e aplicações** volume 2. 1ª ed. São Paulo: Ática, 2011.
4. IEZZI, G. *et al.* **Fundamentos de matemática elementar**: complexos, polinômios, equações. São Paulo: Atual, 1993-1995. 10 v., il. ISBN (Broch.);
5. SOUZA, J. R. de. **Novo olhar**: Matemática, 1 : Manual do professor. 2. ed São Paulo: FTD, 2013. 320, 176p., il. (algumas col.), 28 cm. ISBN 978-85-322-8520-1 (broch.);
6. DOLCE, O. *et al.* **Matemática**: ciência e aplicações : volume 1. 9. ed. São Paulo: Saraiva, 2016. v. 1. 288 p., il. color. ISBN 978-85-4720-535-5;
7. DANTE, L. R.; VIANA, F. **Matemática**. Contexto e Aplicações - Volume Único. 4ª edição. São Paulo: Ática Didáticos, 2019.

<b>CAMPUS: Itaboraí</b>			
<b>CURSO: FORMAÇÃO INICIAL E CONTINUADA EM AUXILIAR DE ROTINAS DE LABORATÓRIO/ TÉCNICO EM QUÍMICA SUBSEQUENTE AO ENSINO MÉDIO</b>			
<b>COMPONENTE CURRICULAR:</b> Química Geral e Inorgânica		<b>ANO DE IMPLANTAÇÃO DA MATRIZ: 2024</b>	
<b>Especificação do componente:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Obrigatório	<input type="checkbox"/> Optativo	<input type="checkbox"/> Eletivo
<b>Pré-requisito:</b> nenhum			
<b>Correquisito:</b> nenhum			



**Carga horária:** 120 h/a (100 h)

**Aulas por semana:** 6

**Módulo:** I

**EMENTA:**

Conceitos Fundamentais. Teoria atômico-molecular. Atomística. Periodicidade química. Ligações químicas. Funções inorgânicas. Introdução às reações químicas. Introdução à Química Ambiental.

**OBJETIVOS:**

Compreender a estrutura atômica dos elementos químicos e relacioná-los com suas propriedades químicas e físicas. Compreender a estrutura química das moléculas e relacioná-las com suas características químicas. Reconhecer compostos químicos e as reações que esses compostos podem sofrer. Conhecer o histórico da química ambiental, as implicações dos fatores ambientais, as relações com as reações químicas do cotidiano e seus impactos. Gestão de resíduos de laboratório.

**CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:**

- Átomos e moléculas:
  - Átomos e a tabela periódica;
  - Moléculas;
  - Principais substâncias químicas utilizadas em laboratório:
    - Identificação de Ácidos, Bases, Sais, Óxidos usando a nomenclatura descrita no rótulo e sua fórmula mínima;
    - Diferenciar as principais características de compostos inorgânicos e orgânicos.
- Estrutura da Matéria:
  - Estrutura atômica básica;
  - Eletrosfera;
  - Distribuição eletrônica;
- Classificação periódica dos elementos:
  - Configurações eletrônicas e a tabela periódica;
  - Propriedades periódicas dos elementos;
  - Sugestão de Prática: Teste de chama.
- Ligações Químicas:



- Ligação iônica;
- Ligação covalente;
- Polaridade de ligação;
- Ligação metálica;
- Sugestão de Prática: Propriedades de metais, compostos iônicos e covalentes, solubilidade.
- Geometria molecular e teorias de ligação:
  - Formas especiais moleculares e polaridade molecular (Modelo RPEENV);
  - Forças intermoleculares e pontos de fusão e ebulição;
- Nomenclatura de compostos inorgânicos e principais características químicas:
  - Ácidos;
  - Bases;
  - Sais;
  - Óxidos;
  - Hidretos;
  - Sugestões de Prática:
    - pH de substâncias do cotidiano;
    - Oxidação de metais;
    - Utilizar indicadores ácido-base (indicadores de pH, papel tornassol, Papel Indicador de pH e pHmetro) para determinar o caráter ácido, neutro ou básico das substâncias
- Reações químicas - estudo qualitativo:
  - Reações de análise;
  - Reações de síntese;
  - Reações de simples troca;
  - Hidrólise de ácidos e bases;
  - Reação de dupla troca;
  - Reações de neutralização;
  - Formação de substâncias voláteis;
  - Formação de composto insolúvel (precipitação);
  - Balanceamento de Equações Químicas;



- Sugestões de Prática:
  - Combustão de uma fita de magnésio;
  - Oxidação de metais gerando óxido e hidratação gerando bases;
  - Reações diversas.
- Introdução à Química Ambiental:
  - Breve histórico da química ambiental e crise ambiental;
  - Meio ambiente e sustentabilidade;
  - Ciclos biogeoquímicos, ênfase em efeito estufa, aquecimento global;
  - Eventos históricos no decorrer do tempo:
    - Conferências e acordos ambientais;
    - Agenda 2030 e os 17 ODS.
  - Sugestões de Prática:
    - Simulação de chuva ácida a partir de enxofre;
    - Simulação de reações químicas envolvidas nos Ciclos biogeoquímicos;
    - Produção de  $\text{CO}_2$  com  $\text{NaHCO}_3$ ;
    - Corrosão de metais do cotidiano com ácidos inorgânicos.

## REFERÊNCIAS

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. BROWN, T. L. *et al.* **Química**: a ciência central. Tradução Eloiza Lopes, Tiago Jonas, Sonia Midori Yamamoto. 13. ed. São Paulo: Pearson Education, 2016. xxv, 1188 p., il. color. ISBN 9788543005652 (Broch.);
2. KOTZ, J. C. *et al.* **Química geral e reações químicas**: volume 2. Tradução Noveritis do Brasil. revisão técnica Danilo Luiz Flumignan. 3. ed. ed. brasileira São Paulo: Cengage Learning, c2016. 2 v., il. color. Inclui índice e glossário. ISBN 9788522118298 (Broch.);
3. KOTZ, J. C. *et al.* **Química geral e reações químicas**: volume 1. Tradução Noveritis do Brasil. 3. ed. ed. brasileira São Paulo: Cengage Learning, 2015. 2 v., il. col. ISBN 9788522118274 (Broch.);
4. BRADY, J. E.; HUMISTON, G. E.; FARIA, R. de B. **Química geral, volume 1**. Tradução de Cristina Maria Pereira dos Santos. 2. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1986. 2 v., il. ISBN 9788521604488 (Broch.);



5. RUSSEL, J. B.; **Química Geral**. 2. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 1993. Vol. 2. 648p.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. RENNER, J. D. P. *et al.* **Protocolos e técnicas laboratoriais de rotina: aplicações em biologia molecular, microbiologia, cultivo celular e farmacognosia**. Organização de Valéria Louzada Leal, Betina Brixner, Lia Gonçalves Possuelo, Chana de Medeiros da Silva e Jane Dagmar Pollo Renner. Prefácio de Arnaldo Zaha e Andreia Valim. Ilustração de Letícia Clauhs - São Paulo: Tiki Books; Santa Cruz do Sul: UNISC, 2019. Disponível em: <<https://repositorio.unisc.br/jspui/bitstream/11624/2569/5/Protocolos%20e%20t%3a9cnicas%20laboratoriais%20de%20rotina.pdf>>. Acesso em 01/07/2022;
2. ANDRADE, J. C. de. **Procedimentos básicos em laboratórios de análise**. Revista Chemkeys, Campinas, SP, n. 7, p. 1–21, 2011. DOI: 10.20396/chemkeys.v0i7.9831. Disponível em: <<https://econtents.bc.unicamp.br/inpec/index.php/chemkeys/article/view/9831>>. Acesso em 01/07/2022;
3. GIOVANELLA, R. F., **Química experimental**. Indaial: UNIASSELVI, 2019. 202 p.; il. ISBN 978-85-515-0267-9. Disponível em: <<https://www.uniasselvi.com.br/extranet/layout/request/trilha/materiais/livro/livro.php?codigo=36870>>. Acesso em 01/07/2022;
4. MOLINARO, E. M.; CAPUTO, L. F. G.; AMENDOEIRA, M. R. R. (Org.). **Conceitos e métodos para a formação de profissionais em laboratórios de saúde**, v. 2. Rio de Janeiro: EPSJV; IOC, 2010. v. 2. 254 p. Organização Etelcia Moraes Molinaro, Luzia Fátima Gonçalves Caputo e Maria Regina Reis Amendoeira. ISBN: 978-85-98768-41-0. Disponível em: <<http://www.fiocruz.br/ioc/media/Livropoli.pdf>>. Acesso em 01/07/2022;
5. DE BONI, L. A. B.; GOLDANI, E., **Introdução Clássica a Química Geral**. Porto Alegre, Ed. Tchê Química Cons. Educ. LTDA, 2007, 294p. Disponível em: <[http://www.deboni.he.com.br/livro1\\_PREVIEW.pdf](http://www.deboni.he.com.br/livro1_PREVIEW.pdf)>. Acesso em 01/07/2022;
6. OLIVEIRA, O. M. M. de F.; SCHLÜNZEN JUNIOR, K.; SCHLÜNZEN, E. T. M. (Orgs.). *et al.* **Química**. São Paulo: Cultura Acadêmica: Universidade Estadual Paulista: Núcleo de Educação a Distância, 2013. 779 p. 2 tomos. ISBN 978-85-7983-496-7. (Coleção Temas de Formação, v. 3). versão audiodescrição. Disponível em: <[https://acervodigital.unesp.br/bitstream/unesp/141296/1/redefor\\_qui\\_ebook\\_temasformacao.pdf](https://acervodigital.unesp.br/bitstream/unesp/141296/1/redefor_qui_ebook_temasformacao.pdf)>. Acesso em 01/07/2022;
7. TOMA, H. E. *et al.* **Nomenclatura básica de Química Inorgânica: Adaptação simplificada, atualizada e comentada das regras da IUPAC para a língua portuguesa (Brasil)**. Editora Blucher, 2018. Disponível em:





<[https://www.google.com.br/books/edition/Nomenclatura\\_b%C3%A1sica\\_de\\_qu%C3%ADmica\\_inorg%C3%A2/djtRDwAAQBAJ?hl=pt-BR&gbpv=1&printsec=frontcover](https://www.google.com.br/books/edition/Nomenclatura_b%C3%A1sica_de_qu%C3%ADmica_inorg%C3%A2/djtRDwAAQBAJ?hl=pt-BR&gbpv=1&printsec=frontcover)>. Acesso em 01/07/2022.

<b>CAMPUS:</b> Itaboraí			
<b>CURSO:</b> FORMAÇÃO INICIAL E CONTINUADA EM AUXILIAR DE ROTINAS DE LABORATÓRIO/ TÉCNICO EM QUÍMICA SUBSEQUENTE AO ENSINO MÉDIO			
<b>COMPONENTE CURRICULAR:</b> Português Instrumental		<b>ANO DE IMPLANTAÇÃO DA MATRIZ:</b> 2024	
<b>Especificação do componente:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Obrigatório	<input type="checkbox"/> Optativo	<input type="checkbox"/> Eletivo
<b>Pré-requisito:</b> nenhum			
<b>Correquisito:</b> nenhum			
<b>Carga horária:</b> 40 h/a (33 h)	<b>Aulas por semana:</b> 2	<b>Módulo:</b> I	

**EMENTA:**

Linguagem e comunicação. Texto, Gêneros textuais, Tipologias textuais e leitura. Fatores de textualidade. Variação linguística. Gêneros textuais do campo empresarial (ofício, requerimento, memorando, comunicado, currículo, relatório) e do campo pessoal (carta de apresentação, relato autobiográfico).

**OBJETIVOS:**

Relacionar o texto, tanto na produção como na leitura/ escrita, com suas condições de produção e seu contexto sócio-histórico de circulação (leitor/audiência prevista, objetivos, pontos de vista e perspectivas, papel social do autor, época, gênero do discurso etc.), de forma a ampliar as possibilidades de construção de sentidos e de análise crítica e produzir textos adequados a diferentes situações; Comunicar-se com eficiência e eficácia. Redigir textos técnicos dentro das normas da língua e da padronização técnica.



### CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:

- Linguagem e comunicação:
  - Linguagem e língua;
  - Elementos da comunicação;
  - Funções da linguagem.
- Estudo do texto:
  - Discurso X texto;
  - Fatores de textualidade;
  - Diferença entre Tipologias textuais e Gêneros Textuais.
- Variação linguística:
  - Modalidades oral e escrita; Ilusão de homogeneidade X realidade heterogênea das línguas;
  - Diversidade do português brasileiro: Variação geográfica; Variação sociocultural x estilo individual; Os registros formal e informal; Variação temática: Português corrente e português técnico.
- Produção de Gêneros textuais do campo pessoal:
  - Carta de apresentação;
  - Relato autobiográfico.
- Produção de Gêneros textuais do campo empresarial:
  - Ofício, requerimento, memorando, comunicado, currículo e relatório.

### REFERÊNCIAS

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. FAULSTICH, E. L. de J. **Como ler, entender e redigir um texto**. 22. ed. Petrópolis: Vozes, 2010. 139 p.;
2. MARCUSCHI, L. A. **Produção textual, análise de gêneros e compreensão**. São Paulo: Parábola, 2008.
3. MARTINS, D. S.; ZILBERKNOP, L. S. **Português instrumental**: De acordo com as atuais normas da ABNT, 29. ed, São Paulo, Ed. Atlas , 2010, 557 p.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:



1. DIAZ, B. J. **O que é comunicação**. São Paulo: Brasiliense, 2006. (Coleção Primeiros passos; 67);
2. MARTINS, M. H. **O que é leitura**. 19.ed. São Paulo: Brasiliense, 2012. (Coleção primeiros passos; 74);
3. MEDEIROS, J. B. **Redação Científica: a prática de fichamentos, resumos, resenhas**, 11. ed., São Paulo: Atlas, 2010;
4. RIBEIRO, J. U., **Esse Nosso Português: crônicas sobre língua, linguagem e literatura**. Rio de Janeiro: Ediouro Passatempo & Multimídia, 2012;
5. TERRA, E.; NICOLA, J. **Português: de olho no mundo do trabalho**. v. único. São Paulo: Scipione, 2008.

<b>CAMPUS: Itaboraí</b>			
<b>CURSO: FORMAÇÃO INICIAL E CONTINUADA EM AUXILIAR DE ROTINAS DE LABORATÓRIO/ TÉCNICO EM QUÍMICA SUBSEQUENTE AO ENSINO MÉDIO</b>			
<b>COMPONENTE CURRICULAR:</b> Técnicas Básicas de Laboratório		<b>ANO DE IMPLANTAÇÃO DA MATRIZ: 2024</b>	
<b>Especificação do componente:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Obrigatório	<input type="checkbox"/> Optativo	<input type="checkbox"/> Eletivo
<b>Pré-requisito:</b> nenhum			
<b>Correquisito:</b> nenhum			
<b>Carga horária:</b> 80 h/a (67 h)	<b>Aulas por semana:</b> 4	<b>Módulo:</b> I	

**EMENTA:**

Segurança no laboratório. Normas ABNT. Constantes físicas: ponto de fusão, ponto de ebulição e densidade. Técnicas de separação de misturas. Preparo soluções e cálculos de concentração. Caracterização das funções inorgânicas. Reações químicas. Química ambiental e destinação de resíduos.

**OBJETIVOS:**



Conhecer e saber utilizar vidrarias, equipamentos, materiais e reagentes usados comumente nas práticas básicas de laboratório. Preparar soluções básicas necessárias para a utilização em laboratório e determinar suas concentrações. Conhecer compostos químicos e saber a sua aplicabilidade em reações químicas comuns aos principais laboratórios. Compreender conceitos de química ambiental, consequências do descarte incorreto de resíduos e de como se portar quanto houver resíduos de diferentes naturezas.

#### **CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:**

- Segurança no laboratório químico:
  - Fatores de risco e danos em Laboratórios;
  - Armazenamento seguro de substâncias químicas;
  - Organização, separação e disposição final de resíduos químicos;
  - Substâncias com efeitos tóxicos agudos, ficha de informação específica baseada no registro no CAS (Chemical Abstract Service).
- Normas para elaboração dos relatórios;
- Atividades experimentais. Exaltar a aplicabilidade da química ambiental em cada uma das práticas bem como a destinação dos resíduos gerados em cada prática. Sugestões de práticas diversas:
  - Pureza das moléculas. Determinação do ponto de ebulição da água e do ponto de fusão de um composto orgânico, como por exemplo, Ácido Salicílico;
  - Misturas Homogêneas e Heterogêneas;
    - Aplicar as técnicas básicas de separação de misturas (filtração, decantação, destilação, etc);
  - Preparo de soluções e cálculo de concentração em:
    - em  $\text{g.L}^{-1}$ ;
    - em  $\text{mg.mL}^{-1}$ ;
    - em ppm;
    - em %m/v;
    - Diluição de soluções.
  - Determinação da densidade de sólidos e de soluções;
  - Determinação do teor de umidade de sólidos por meio de destilação simples;



- Destinação e tratamento de rejeitos oriundos de reações ácido-base;
- Utilização de indicadores ácido-base (indicadores de pH, papel tornassol, Papel Indicador de pH e pHmetro) para determinar o caráter ácido, neutro ou básico das substâncias;
- Reações químicas diversas como combustão, ácido-base, corrosão, decomposição, entre outras. Realização de reações químicas que exaltam as características químicas das funções inorgânicas.

## REFERÊNCIAS

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. ZUBRICK, J. W.; SILVA, E. C. **Manual de sobrevivência no laboratório de química orgânica**: guia de técnicos para o aluno. Tradução de Márcio José Estillac de Mello Cardoso. 6. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2011. 262 p., il. ISBN 978-85-216-1440-1;
2. SILVA, R. R., BOCCHI, N., ROCHA-FILHO, ROMEU C., MACHADO, P. F. L., **Introdução à química experimental**, Editora Edufscar, São Carlos, SP, 412 p., 2019, ISBN 9788590696285;
3. MORITA, T.; ASSUMPÇÃO, R. M. V. **Manual de soluções, reagentes e solventes**: padronização, preparação, purificação, indicadores de segurança, descarte de produtos químicos. 2. ed. São Paulo: Ed. Blücher, 2007. xlvii, 675 p., il. Bibliografia: p. 625-635. ISBN (Broch.);
4. FIOROTTO, N. R. **Técnicas experimentais em química**: normas e procedimentos. São Paulo: Érica, 2014. 128 p., il. color. (Eixos). Bibliografia: p. 127-128. ISBN 978-85-365-0644-9.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. ANDRADE, J. C. de. **Procedimentos básicos em laboratórios de análise**. Revista Chemkeys, Campinas, SP, n. 7, p. 1–21, 2011. DOI: 10.20396/chemkeys.v0i7.9831. Disponível em: <<https://econtents.bc.unicamp.br/inpec/index.php/chemkeys/article/view/9831>>. Acesso em 01/07/2022;
2. RENNER, J. D. P. *et al.*, **Protocolos e técnicas laboratoriais de rotina: aplicações em biologia molecular, microbiologia, cultivo celular e farmacognosia**. Organização de Valéria Louzada Leal, Betina Brixner, Lia Gonçalves Possuelo, Chana de Medeiros da Silva e Jane Dagmar Pollo Renner. Prefácio de Arnaldo Zaha e Andreia Valim. Ilustração de Letícia Clauhs - São Paulo: Tiki Books; Santa Cruz do Sul: UNISC, 2019. Disponível em:



- <<https://repositorio.unisc.br/jspui/bitstream/11624/2569/5/Protocolos%20e%20t%3a9cnicas%20laboratoriais%20de%20rotina.pdf>>. Acesso em 01/07/2022;
3. GIOVANELLA, R. F. **Química experimental**. Indaial: UNIASSELVI, 2019. 202 p.; il. ISBN 978-85-515-0267-9. Disponível em: <<https://www.uniassevi.com.br/extranet/layout/request/trilha/materiais/livro/livro.php?codigo=36870>>. Acesso em 01/07/2022;
  4. MOLINARO, E. M.; CAPUTO, L. F. G.; AMENDOEIRA, M. R. R. (Org.). **Conceitos e métodos para a formação de profissionais em laboratórios de saúde**, v. 2. Rio de Janeiro: EPSJV; IOC, 2010. v. 2. 254 p. Organização Etelcia Moraes Molinaro, Luzia Fátima Gonçalves Caputo e Maria Regina Reis Amendoeira. ISBN: 978-85-98768-41-0. Disponível em: <<http://www.fiocruz.br/ioc/media/Livropoli.pdf>>. Acesso em 01/07/2022;
  5. OLIVEIRA, O. M. M. de F.; SCHLÜNZEN JUNIOR, K.; SCHLÜNZEN, E. T. M. (Orgs.). *et al.* **Química**. São Paulo: Cultura Acadêmica: Universidade Estadual Paulista: Núcleo de Educação a Distância, 2013. 779 p. 2 tomos. ISBN 978-85-7983-496-7. (Coleção Temas de Formação, v. 3). versão audiodescrição. Disponível em: <[https://acervodigital.unesp.br/bitstream/unesp/141296/1/redefor\\_qui\\_ebook\\_temasformacao.pdf](https://acervodigital.unesp.br/bitstream/unesp/141296/1/redefor_qui_ebook_temasformacao.pdf)>. Acesso em 01/07/2022.

#### 4.3.2. Componentes curriculares referentes ao curso FIC Auxiliar de Laboratório de Análises Químicas/ Técnico em Química

<b>CAMPUS:</b> Itaboraí			
<b>CURSO:</b> FORMAÇÃO INICIAL E CONTINUADA EM AUXILIAR DE LABORATÓRIO DE ANÁLISES QUÍMICAS/ TÉCNICO EM QUÍMICA SUBSEQUENTE AO ENSINO MÉDIO			
<b>COMPONENTE CURRICULAR:</b> Cálculos Químicos e Estatística		<b>ANO DE IMPLANTAÇÃO DA MATRIZ:</b> 2024	
<b>Especificação do componente:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Obrigatório	<input type="checkbox"/> Optativo	<input type="checkbox"/> Eletivo
<b>Pré-requisito:</b> nenhum			
<b>Correquisito:</b> nenhum			
<b>Carga horária:</b> 80 h/a (67 h)	<b>Aulas por semana:</b> 4	<b>Módulo:</b> II	



#### **EMENTA:**

Cálculos quantitativos da Química. Cálculos estequiométricos. Concentração de soluções. Noções de estatística aplicada à química.

#### **OBJETIVOS:**

Compreender as relações quantitativas de dispersão das substâncias e relacioná-las com suas propriedades e com a formação de compostos orgânicos e inorgânicos. Perceber a necessidade de utilização das diferentes medidas e aplicá-las nas diversas grandezas de medida. Definir, diferenciar e aplicar os conceitos de unidade de massa atômica, massa molecular, massa molar, quantidade de matéria, Mol e constante de Avogadro.

#### **CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:**

- Formas de quantificação da matéria:
  - Massa atômica e molecular;
  - Mol e eq-g;
  - Massa molar;
  - Volume molar.
- Medições:
  - Algarismos significativos;
  - Regras para arredondamento;
  - Notação científica (notação exponencial);
  - Ordem de grandeza.
- Medidas de Posição e Dispersão:
  - Média aritmética;
  - Média geométrica simples;
  - Precisão, Exatidão e erro;
  - Desvio Padrão;
  - Erro Experimental;
  - Técnicas de minimização de erros e cálculo de erros.
  
- Cálculos estequiométricos:



- Relações entre número de mols e número de partículas;
- Relações entre mol, massa e volume;
- Cálculo de rendimento em reações;
- Casos particulares de cálculo estequiométrico contendo reações consecutivas, reagentes em excesso e limitante.
- Soluções:
  - Conceituação de soluções;
  - Concentrações de soluções:
    - Concentração comum;
    - Porcentagem em massa;
    - Porcentagem em volume;
    - Concentração em quantidade de substância (molalidade, molaridade e normalidade);
    - ppm (parte por milhão);
    - ppb (parte do bilhão).
  - Cálculos estequiométricos envolvendo diluição;
  - Sugestões Prática:
    - Preparo de soluções e técnicas de minimização de erros;
    - Cálculos de concentração das soluções preparadas;
    - Diluição e cálculos de concentração de soluções preparadas;
    - Cálculos de erros envolvendo a prática.

## REFERÊNCIAS

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. BROWN, T. L. *et al.* **Química**: a ciência central. Tradução Eloiza Lopes, Tiago Jonas, Sonia Midori Yamamoto. 13. ed. São Paulo: Pearson Education, 2016. xxv, 1188 p., il. color. ISBN 9788543005652 (Broch.);
2. KOTZ, J. C. *et al.* **Química geral e reações químicas**: volume 2. Tradução Noveritis do Brasil. revisão técnica Danilo Luiz Flumignan. 3. ed. ed. brasileira São Paulo: Cengage Learning, c2016. 2 v., il. color. Inclui índice e glossário. ISBN 9788522118298 (Broch.);
3. KOTZ, J. C *et al.* **Química geral e reações químicas**: volume 1. Tradução Noveritis





do Brasil. 3. ed. ed. brasileira São Paulo: Cengage Learning, 2015. 2 v., il. col. ISBN 9788522118274 (Broch.);

4. SKOOG, D. A. *et al.* **Fundamentos de química analítica**. tradução técnica Robson Mendes Matos. 9. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2015. xvii, 950 p., il. color. ISBN 978-85-221-1660-7 (Broch.).

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. Moita, G. C., **Estatística Aplicada a Química**, Teresina: EDUFPI, 2010, 89 p.. ISBN: 978-85-746-3313-8. Disponível em: <<https://www.sigaa.ufpi.br/sigaa/verProducao?idProducao=639048&key=84198c0b62e012625748ff158e571aa5#:~:text=A%20Qu%C3%ADmica%20%C3%A9%20uma%20ci%C3%Aancia%20experimental%20que%20come%C3%A7ou%20com%20o,que%20afetam%20uma%20medida%20anal%C3%ADtica>>. Acesso em 01/07/2022;
2. HARRIS, D. C. **Análise química quantitativa**. Tradução de Júlio Carlos Afonso, Oswaldo Esteves Barcia. Colaboração de Charles A. Lucy. 9. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2017. il. color. ISBN 9788521634386;
3. FIOROTTO, N. R. **Técnicas experimentais em química: normas e procedimentos**. São Paulo: Érica, 2014. 128 p., il. color. (Eixos). Bibliografia: p. 127-128. ISBN 978-85-365-0644-9;
4. BARROS NETO, B. de; SCARMINIO, L. S.; BRUNS, R. E. **Como fazer experimentos: pesquisa e desenvolvimento na ciência e na indústria**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010. 413 p., il. ISBN 9788577806522 (Broch.). Disponível em: <[https://moodle.ufsc.br/pluginfile.php/1372315/mod\\_resource/content/1/Como\\_fazer\\_experimentos.pdf](https://moodle.ufsc.br/pluginfile.php/1372315/mod_resource/content/1/Como_fazer_experimentos.pdf)>. Acesso em 01/07/2022;
5. ATKINS, P. W.; JONES, L.; LAVERMAN, L. **Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente**. revisão técnica Ricardo Bicca de Alencastro. Tradução de Félix Nonnenmacher. 7. ed. Porto Alegre: Bookman, 2018. xxvi, 106, 956 p., il. color. ISBN 9788582604618.



**CURSO: FORMAÇÃO INICIAL E CONTINUADA EM AUXILIAR DE LABORATÓRIO DE ANÁLISES QUÍMICAS/ TÉCNICO EM QUÍMICA SUBSEQUENTE AO ENSINO MÉDIO**

**COMPONENTE CURRICULAR:**  
Análise Química Quantitativa

**ANO DE IMPLANTAÇÃO DA MATRIZ: 2024**

**Especificação do componente:**

Obrigatório

Optativo

Eletivo

**Pré-requisito:** nenhum

**Correquisito:** nenhum

**Carga horária:** 80 h/a (67 h)

**Aulas por semana:** 4

**Módulo:** II

**EMENTA:**

Introdução à Química Analítica. Fundamentos de equilíbrio químico e iônico. Fundamentos da titulometria. Volumetria de neutralização. Gravimetria. Volumetria de precipitação. Volumetria de oxirredução. Volumetria de complexação.

**OBJETIVOS:**

Compreender os princípios da química analítica através do estudo de amostragem, equilíbrio iônico, volumetria e gravimetria.

**CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:**

- Introdução à Química Analítica:
  - Definição, importância e aplicação da Química Analítica;
  - Classificação dos métodos analíticos;
  - Métodos clássicos;
  - Métodos instrumentais;
  - Etapas de uma análise:
    - Escolha do método;
    - Amostragem;
    - Preparação da amostra (pré-tratamento; tratamento da amostra; interferentes);



- Determinação do analito;
- Tratamento dos dados;
- Apresentação dos resultados.
- Fundamentos de equilíbrio químico e iônico:
  - Revisão das teorias ácido-base;
  - Revisão de equilíbrio químico (homogêneo e heterogêneo);
  - Produto iônico da água;
  - Cálculo de pH de soluções de ácidos e bases fortes;
  - Cálculo das constantes  $K_a$  e  $K_b$  de ácidos e bases fortes;
  - Cálculo das constantes  $K_a$  e  $K_b$  de ácidos e bases fracos;
  - Cálculo de pH de soluções de ácidos e bases fracos.
  - Sistemas tampão:
    - Solução tampão ácida;
    - Solução tampão básica;
    - Solução tampão de anfólito (conceito);
    - Funcionamento do tampão;
    - Cálculo de pH de soluções tampão;
    - Capacidade tamponante.
- Hidrólise:
  - Constante de hidrólise;
  - Cálculo de pH.
- Fundamentos da titulometria:
  - Conceitos de volumetria e gravimetria;
  - Características desejáveis de uma reação para ser aplicada na volumetria;
  - Tipos de titulação;
  - Formas de identificar o ponto final:
    - Tipos de indicadores;
  - Erros de titulação;
  - Perfis de curvas de titulação.
- Volumetria de neutralização:



- Conceitos fundamentais:
- Indicadores ácido-base:
  - definição;
  - comportamento;
  - variáveis que afetam a escolha do indicador;
  - erros associados à titulação empregando indicadores ácido-base.
- Titulação entre espécies fortes quanto à força ácido-base:
  - Titulação de ácido forte com base forte;
  - Titulação de base forte com ácido forte.
- Titulação entre espécies fracas quanto à força ácido-base:
  - Titulação de base fraca com ácido forte;
  - Titulação de ácido forte com base fraca;
  - Titulação de ácido fraco com base forte;
  - Titulação de base forte com ácido fraco.
- Noções sobre titulação de misturas de ácidos e bases;
- Noções sobre titulação de ácidos e bases polifuncionais;
- Construção e análise de curvas de titulação.
- Gravimetria
  - Tipos de métodos gravimétricos;
  - Fundamentos da gravimetria de precipitação:
    - Cálculo da constante de solubilidade de substâncias sólidas;
    - Equilíbrio de solubilidade;
    - Efeito do solvente na solubilidade;
    - Efeito do íon comum na solubilidade;
    - Efeito do pH na solubilidade.
  - Etapas da gravimetria:
    - Propriedades de precipitados e reagentes precipitantes;
    - Fatores que determinam o tamanho das partículas;
    - Noções sobre o mecanismo de formação de precipitados;
    - Precipitados coloidais;



- Precipitados cristalinos;
- Co-precipitação;
- Precipitação a partir de uma solução homogênea;
- Aplicações da gravimetria.
- Volumetria de precipitação:
  - Conceitos fundamentais;
    - Indicadores empregados na volumetria de precipitação;
    - Construção e análise de curvas de titulação.
  - Principais métodos volumétricos de precipitação.
- Volumetria de oxirredução:
  - Conceitos fundamentais;
  - Equilíbrio de oxirredução;
  - Indicadores empregados na volumetria de oxirredução;
  - Técnicas mais empregadas: iodimetria, iodometria e permanganometria;
  - Construção e análise de curvas de titulação.
- Volumetria de complexação:
  - Conceitos fundamentais;
    - Equilíbrio de complexação;
    - Indicadores empregados na volumetria de complexação;
  - Construção e análise de curvas de titulação.

## REFERÊNCIAS

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. SKOOG, D. A. *et al.* **Fundamentos de química analítica**. tradução técnica Robson Mendes Matos. 9. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2015. xvii, 950 p., il. color. ISBN 978-85-221-1660-7 (Broch.);
2. ATKINS, P. W.; JONES, L.; LAVERMAN, L. **Princípios de química**: questionando a vida moderna e o meio ambiente. revisão técnica Ricardo Bicca de Alencastro. Tradução de Félix Nonnenmacher. 7. ed. Porto Alegre: Bookman, 2018. xxvi, 106, 956 p., il. color. ISBN 9788582604618;
3. HARRIS, D. C. **Análise química quantitativa**. Tradução de Júlio Carlos Afonso,



Oswaldo Esteves Barcia. Colaboração de Charles A. Lucy. 9. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2017. il. color. ISBN 9788521634386;

4. DIAS, S. L. P. *et al.* **Química Analítica: Teoria e Prática Essenciais**. Bookman Editora, 2016.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. MENDHAM, J.; DENNEY, R. C.; BARNES, J. D.; THOMAS, M.J.K. - **VOGEL: Análise Química Quantitativa**. 6ª edição (Traduzido por Afonso, J.C. *et al.*, UFRJ). Rio de Janeiro: LTC-Longman, 2002;
2. BACCAN, N. *et al.* **Introdução à semimicroanálise qualitativa**. Editora da UNICAMP, 1988.
3. BROWN, T. L. *et al.* **Química: a ciência central**. Tradução Eloiza Lopes, Tiago Jonas, Sonia Midori Yamamoto. 13. ed. São Paulo: Pearson Education, 2016. xxv, 1188 p., il. color. ISBN 9788543005652 (Broch.);
4. VAZ JUNIOR, S. Química analítica ambiental. **Embrapa Agroenergia-Livro científico (ALICE)**, 2013. Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/216881/1/Qui769mica-anali769tica-ambiental-2013.pdf>>. Acesso em 01/07/2022;
5. Moita, G. C., **Estatística Aplicada a Química**, Teresina: EDUFPI, 2010, 89 p.. ISBN: 978-85-746-3313-8. Disponível em: <<https://www.sigaa.ufpi.br/sigaa/verProducao?idProducao=639048&key=84198c0b62e012625748ff158e571aa5#:~:text=A%20Qu%C3%ADmica%20%C3%A9%20uma%20ci%C3%Aancia%20experimental%20que%20come%C3%A7ou%20com%20o,que%20afetam%20uma%20medida%20anal%C3%ADtica>>. Acesso em 01/07/2022.

<b>CAMPUS:</b> Itaboraí			
<b>CURSO:</b> FORMAÇÃO INICIAL E CONTINUADA EM AUXILIAR DE LABORATÓRIO DE ANÁLISES QUÍMICAS/ TÉCNICO EM QUÍMICA SUBSEQUENTE AO ENSINO MÉDIO			
<b>COMPONENTE CURRICULAR:</b> Análise Química Quantitativa Experimental		<b>ANO DE IMPLANTAÇÃO DA MATRIZ:</b> 2024	
<b>Especificação do componente:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Obrigatório	<input type="checkbox"/> Optativo	<input type="checkbox"/> Eletivo



**Pré-requisito:** nenhum

**Correquisito:** Análise Química Quantitativa

**Carga horária:** 40 h/a (33 h)

**Aulas por semana:** 2

**Módulo:** II

**EMENTA:**

Preparação de soluções. Padronização de soluções. Volumetrias de neutralização, de oxi-redução, de precipitação e de complexação. Gravimetria.

**OBJETIVOS:**

Preparar soluções e aplicar metodologias de determinação de concentração. Compreender padronização de soluções contra padrão primário e secundário. Compreender volumetria de neutralização, de oxi-redução, de precipitação e de complexação. Compreender análise gravimétrica.

**CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:**

- Preparação de soluções:
  - Concentração em título;
  - Concentração comum;
  - Concentração molar.
- Volumetria de neutralização e padrões primário e secundário;
  - Sugestões de práticas:
    - Preparação de solução de hidróxido de sódio;
    - Padronização de solução de hidróxido de sódio contra um padrão primário;
    - Determinação da concentração de ácido acético no vinagre;
    - Determinação da concentração de ácido acético no álcool etílico;
    - Determinação da concentração de ácido láctico no leite;
    - Preparação de solução de ácido clorídrico;
    - Padronização de solução de ácido clorídrico contra um padrão primário;
    - Padronização de solução de ácido clorídrico contra uma solução



- padrão secundário;
- Determinação do teor de hidróxido de sódio e carbonato de sódio em uma amostra de soda cáustica;
- Determinação do teor de carbonato de sódio na barrilha.
- Volumetria de oxi-redução:
  - Sugestões de práticas:
    - Permanganometria:
      - Preparação e padronização de solução de permanganato de potássio;
      - Determinação da concentração de água oxigenada;
      - Dicromatometria:
        - Sugestões de práticas:
          - Preparação da solução de dicromato de potássio;
          - Determinação da concentração de ferro pelo dicromato de potássio;
        - Iodometria:
          - Preparação e padronização da solução de tiosulfato de sódio;
          - Determinação da concentração de cloro livre na água sanitária;
- Volumetria de precipitação:
  - Sugestões de práticas:
    - Argentimetria:
      - Preparação e padronização de solução de nitrato de prata - método de Mohr;
      - Determinação da pureza, em cloreto de sódio, do sal de cozinha;
      - Determinação da concentração, em %m/v, de cloreto de sódio no soro fisiológico;
- Volumetria de complexação:
  - Sugestões de práticas:
    - Preparação e padronização de solução de EDTA;





- Determinação da dureza total pelo EDTA;
- Determinação da concentração de cálcio e magnésio pelo EDTA;
- Determinação da concentração de cálcio no leite pelo EDTA.
- Gravimetria:
  - Sugestões de práticas:
    - Determinação da água de cristalização em um sal hidratado:
    - Determinação de ferro em solo:
    - Determinação do teor de voláteis em amostras de plantas.

## REFERÊNCIAS

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. SKOOG, D. A. *et al.* **Fundamentos de química analítica**. tradução técnica Robson Mendes Matos. 9. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2015. xvii, 950 p., il. color. ISBN 978-85-221-1660-7 (Broch.);
2. DIAS, S. L. P. *et al.* **Química Analítica: Teoria e Prática Essenciais**. Bookman Editora, 2016;
3. HARRIS, D. C. **Análise química quantitativa**. Tradução de Júlio Carlos Afonso, Oswaldo Esteves Barcia. Colaboração de Charles A. Lucy. 9. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2017. il. color. ISBN 9788521634386.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. VAZ JÚNIOR, S. **Química analítica ambiental**, Brasília, DF: Embrapa, 2013, 147 p. Disponível em: <<https://www.alice.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/1079895/1/Qui769mica-anali769tica-ambiental-2013.pdf>>. Acesso em 01/07/2022;
2. MENDHAM, J.; DENNEY, R. C.; BARNES, J. D. e THOMAS, M. J. K. - **VOGEL: Análise Química Quantitativa**. 6ª edição (Traduzido por Afonso, J.C. *et al.*, UFRJ). Rio de Janeiro: LTC-Longman, 2002;
3. FORTE, C. M. S., PACHECO, L. C. M., QUEIROZ, Z. F. **Química Analítica I**, Cuiabá: UAB/UECE, 2019, 156 p. Disponível em: <<https://educapes.capes.gov.br/bitstream/capes/552887/2/Livro%20Qu%C3%A Dmica%20Analitica%20I.pdf>>. Acesso em 01/07/2022;
4. BACCAN, N. **Química analítica quantitativa elementar**. 3. ed. rev. São Paulo: E. Blücher, 2001. xiv, 308, il. ISBN 978-85-2012-0296-7;



5. **QUÍMICA verde:** fundamentos e aplicações. São Carlos, SP: EdUFSCar, 2012. 171p., il., 26cm. (Série de textos da Escola de Verão em Química, v.5). Inclui bibliografia e índice. ISBN 9788576001508 (broch.).
6. MÜLLER, R. C. S. **Química Analítica Experimental**, Prof<sup>a</sup>. Regina Celi Sarkis Müller/Prof<sup>a</sup>. Kelly das Graças Fernandes Dantas, p. 82, Belém, 2010. Disponível em:  
<[https://aedmoodle.ufpa.br/pluginfile.php/396978/mod\\_resource/content/1/Qu%C3%ADmica%20Anal%C3%ADtica%20Experimental.pdf](https://aedmoodle.ufpa.br/pluginfile.php/396978/mod_resource/content/1/Qu%C3%ADmica%20Anal%C3%ADtica%20Experimental.pdf)>. Acesso em 01/07/2022.

<b>CAMPUS:</b> Itaboraí			
<b>CURSO:</b> FORMAÇÃO INICIAL E CONTINUADA EM AUXILIAR DE LABORATÓRIO DE ANÁLISES QUÍMICAS/ TÉCNICO EM QUÍMICA SUBSEQUENTE AO ENSINO MÉDIO			
<b>COMPONENTE CURRICULAR:</b> Físico-Química Aplicada		<b>ANO DE IMPLANTAÇÃO DA MATRIZ:</b> 2024	
<b>Especificação do componente:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Obrigatório	<input type="checkbox"/> Optativo	<input type="checkbox"/> Eletivo
<b>Pré-requisito:</b> nenhum			
<b>Correquisito:</b> nenhum			
<b>Carga horária:</b> 80 h/a (67 h)	<b>Aulas por semana:</b> 4	<b>Módulo:</b> II	

**EMENTA:**

Estados de agregação da matéria. Gases. Termoquímica. Estudo geral dos equilíbrios químicos. Cinética química. Eletroquímica. Estudo das dispersões, propriedades coligativas, ebulição dos líquidos puros, congelamento dos líquidos puros, soluções de solutos não-voláteis e não-iônicos, Osmometria. Propriedades coligativas nas soluções iônicas.

**OBJETIVOS:**

Compreender conceitos básicos de físico-química através do estudo de Gases, Leis termodinâmicas e termoquímica, Cinética química, eletroquímica, dispersão e



propriedades coligativas.

#### **CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:**

- Estados de agregação da matéria:
  - Forças de atração e repulsão das moléculas;
  - Estado sólido;
  - Estado líquido;
  - Estado gasoso.
- Estudo dos Gases:
  - Transformações gasosas (isotérmica, isobárica, isovolumétrica);
  - Equação geral dos gases ideais;
  - Equação do estado de um gás.
- Termoquímica:
  - Calorimetria;
  - Energia interna e primeira lei da termodinâmica;
  - Entalpia:
    - Influência das quantidades de reagentes e de produtos;
    - Influência do estado físico dos reagentes e dos produtos da reação;
    - Influência do estado alotrópico;
    - Influência da dissolução/diluição;
    - Influência da temperatura na qual se efetua a reação química;
    - Influência da pressão;
    - Casos particulares das entalpias das reações:
      - Estado padrão dos elementos e dos compostos químicos;
      - Entalpia padrão de formação de uma substância
      - Entalpia de neutralização;
  - Equação termoquímica;
  - Lei de Hess.
- Cinética química:
  - Definição;



- Cálculos de velocidade de reação;
- Fatores influenciadores na velocidade das reações;
- Catálise.
- Equilíbrio químico:
  - Conceito;
  - Lei da ação das massas;
  - Cálculo de  $K_c$  e  $K_p$ ;
  - Resposta dos equilíbrios a mudanças de condições.
- Eletroquímica:
  - Representação de reações redox;
  - Células galvânicas;
  - Potenciais da célula e energia livre da reação;
  - Baterias;
  - Eletrólise;
- Dispersões:
  - Classificação das dispersões;
  - Soluções verdadeiras;
  - Soluções coloidais;
  - Suspensões
  - Principais características dos sistemas dispersos.
  - Soluções:
    - Classificação das soluções;
    - Dissolução e solubilidade;
    - Curvas de solubilidade.
- Propriedades coligativas:
  - A evaporação dos líquidos puros;
  - Pressão máxima de vapor de um líquido puro;
  - Influência da temperatura na pressão máxima de vapor;
  - Influência da natureza do líquido;
  - Influência da quantidade de líquido ou de vapor presentes;



- A ebulição dos líquidos puros;
- A influência da pressão externa na temperatura de ebulição;
- Comparando líquidos diferentes;
- O congelamento dos líquidos puros;
- As mudanças de estado das substâncias puras;
- Osmometria;
- Leis da osmometria;
- Classificação das soluções;
- A pressão osmótica e os seres vivos.

#### REFERÊNCIAS

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. ATKINS, P. W.; DE PAULA, J. **Físico-química**, volume 1. Tradução de Edilson Clemente da Silva, Márcio José Estillac de Mello Cardoso, Oswaldo Esteves Barcia. 9. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2012. 2 v., il. color. ISBN 978-85-216-2104-1;
2. ATKINS, P. W. **Físico-química**: volume 2. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018. xx, 582 p., il. (algumas col.), 28 cm. ISBN 9788521634638 (Broch.);
3. KOTZ, J. C. *et al.* **Química geral e reações químicas**: volume 2. Tradução Noveritis do Brasil. revisão técnica Danilo Luiz Flumignan. 3. ed. ed. brasileira São Paulo: Cengage Learning, c2016. 2 v., il. color. Inclui índice e glossário. ISBN 9788522118298 (Broch.);
4. KOTZ, J. C. *et al.* **Química geral e reações químicas**: volume 1. Tradução Noveritis do Brasil. 3. ed. ed. brasileira São Paulo: Cengage Learning, 2015. 2 v., il. col. ISBN 9788522118274 (Broch.);

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. SOUSA, E. V. de, **Fundamentos de Físico-Química Aplicados**, Recife: IFPE, 2016, 98 p.. Disponível em: <[https://www.ufsm.br/app/uploads/sites/413/2018/12/arte\\_fundamentos\\_fisico\\_quimica\\_aplicados.pdf](https://www.ufsm.br/app/uploads/sites/413/2018/12/arte_fundamentos_fisico_quimica_aplicados.pdf)>. Acesso em 01/07/2022;
2. BALL, D. W. **Físico-Química**, vol. 2. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 440p., 2006;
3. BASTOS, A. C. L. M.; RODRIGUES, E. M. S.; SOUZA, J. P. I. **Físico-Química**. Belém:



UFPA, 2011. Disponível em:  
<[https://livroaberto.ufpa.br/jspui/bitstream/prefix/145/1/Livro\\_FisicoQuimica.pdf](https://livroaberto.ufpa.br/jspui/bitstream/prefix/145/1/Livro_FisicoQuimica.pdf)>. Acesso em 01/07/2022;

- BRADY, J. E.; HUMISTON, G. E; FARIA, R. B. **Química geral, volume 1**. Tradução de Cristina Maria Pereira dos Santos. 2. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1986. 2 v., il. ISBN 9788521604488 (Broch.).
- CASTELLAN, G. W. **Fundamentos de física-química**. Tradução de Cristina Maria Pereira dos Santos, Roberto de Barros Faria. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 527 p., il., 23 cm. ISBN 978-85-216-0489-1 [Broch.];
- FIOROTTO, N. R. **Físico-química: propriedades da matéria, composição e transformações**. São Paulo: Érica, 2014. 192 p., il. color. (Eixos). Bibliografia: p. 191. ISBN 9788536507859.

<b>CAMPUS: Itaboraí</b>			
<b>CURSO: FORMAÇÃO INICIAL E CONTINUADA EM AUXILIAR DE LABORATÓRIO DE ANÁLISES QUÍMICAS/ TÉCNICO EM QUÍMICA SUBSEQUENTE AO ENSINO MÉDIO</b>			
<b>COMPONENTE CURRICULAR:</b> Qualidade, Segurança, Meio Ambiente e Saúde (QSMS)		<b>ANO DE IMPLANTAÇÃO DA MATRIZ: 2024</b>	
<b>Especificação do componente:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Obrigatório	<input type="checkbox"/> Optativo	<input type="checkbox"/> Eletivo
<b>Pré-requisito:</b> nenhum			
<b>Correquisito:</b> nenhum			
<b>Carga horária:</b> 40 h/a (33 h)	<b>Aulas por semana:</b> 2	<b>Módulo:</b> II	
<b>EMENTA:</b>			

Introdução à segurança do trabalho. Acidentes do trabalho. Comportamento seguro e condições inseguras. Normas Regulamentadoras (NR 09 e NR 15). Equipamentos de proteção coletiva (EPC) e individual (EPI). Sustentabilidade. Gestão ambiental. Legislação Ambiental. Responsabilidade socioambiental/ESG. Gestão da Qualidade. Sistema de Gestão Integrada.



### **OBJETIVOS:**

Conhecer as razões e os objetivos da Segurança do Trabalho. Ter conhecimento das Normas Regulamentadoras – NR. Conhecer os fatores que influenciam os acidentes. Conhecer tópicos de segurança pertinentes ao comportamento seguro e aos equipamentos de proteção. Abordar a temática ambiental e de saúde. Conhecer tópicos de sistemas de gestão integrada de segurança, meio ambiente e qualidade.

### **CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:**

- Introdução à segurança do trabalho:
  - Histórico e a realidade da segurança no trabalho;
  - Definições de perigo e risco;
  - Segurança no trabalho e na vida.
- Acidentes do trabalho:
  - Definição de acidente;
  - Atitude e ato;
  - Comportamento seguro;
  - Condições e atos inseguros.
- Normas Regulamentadoras:
  - NR 09 Avaliação e controle das exposições ocupacionais a agentes físicos, químicos e biológicos;
  - NR 15 - Atividades e operações insalubres.
- Equipamentos de proteção coletiva (EPC);
- Equipamentos de proteção individual (EPI);
- Sustentabilidade:
  - Origem do pensamento ambiental;
  - Histórico das conferências mundiais;
  - Desenvolvimento sustentável.
- Tipos de meio ambiente;
- Gestão ambiental:
  - ISO 14001;
  - Responsabilidade socioambiental/ESG (environmental, social and governance).



- Sistema de Gestão da Qualidade:
  - ISO 9001.
- Sistemas de gestão integrada.

## REFERÊNCIAS

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. MARINHO, R.; BEGNON, W. **QSMS - Qualidade, Segurança, Meio Ambiente e Saúde do Trabalho**. 2ª ed. Bauru: Viena, 2016. ISBN 9788537104880;
2. SENAI-SP. **Qualidade, Saúde, Meio Ambiente e Segurança no Trabalho**. São Paulo: SENAI-SP, 2014. ISBN 9788583930594;
3. JÚNIOR, A. M. S. **Manual de Segurança, Higiene e Medicina do Trabalho**. 12ª ed. São Paulo: Rideel, 2018. ISBN 9788533950412.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. LEÃO, M. F.; BENEVIDES, A. A.; ALVES, A. C. T. **Noções básicas para utilização de laboratórios químicos**. 1ª ed. Uberlândia: Edibrás, 2016, v. 01, 98p. Disponível em: <[http://cea.blv.ifmt.edu.br/media/filer\\_public/6d/0e/6d0e7208-7b64-49a1-8f8b-258dee9707da/ebook\\_nocoos\\_laboratorio\\_1.pdf](http://cea.blv.ifmt.edu.br/media/filer_public/6d/0e/6d0e7208-7b64-49a1-8f8b-258dee9707da/ebook_nocoos_laboratorio_1.pdf)>. Acesso em 30/04/2022. ISBN 9788567803357;
2. BRASIL (Ministério do Trabalho e Previdência). **Normas Regulamentadoras - NRs**. Disponível em: <<https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/composicao/orgaos-especificos/secretaria-de-trabalho/inspecao/seguranca-e-saude-no-trabalho/ctpp-nrs/normas-regulamentadoras-nrs>>. Acesso em 01 jul. 2022;
3. JÚNIOR, J. B. C. **Gestão de resíduos**, 2011, Organização Escola Técnica Aberta do Brasil – e-Tec Brasil, Inhumas, GO. Disponível em: <[http://proedu.rnp.br/bitstream/handle/123456789/278/gestao\\_de\\_residuos.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://proedu.rnp.br/bitstream/handle/123456789/278/gestao_de_residuos.pdf?sequence=1&isAllowed=y)>. Acesso em 31/04/2022.
4. ATLAS. **Segurança e Medicina do Trabalho**. 84ª ed. Atlas, 2020. ISBN 9788597023497;
5. BRAGA, B. *et al.* **Introdução à Engenharia Ambiental**. 2 ed. São Paulo: Prentice Hall, 2005. ISBN 9788576050414;
6. RIBEIRO NETO, J. B. M.; HOFFMANN, C.; TAVARES, J. C. **Sistemas de gestão integrados: Qualidade, meio ambiente, responsabilidade social e segurança e saúde**. 5ª ed. São Paulo: SENAC-SP, 2017. ISBN 9788539612253;





7. ZIMMERMAN, J. B.; MIHELICIC, J. R. **Engenharia ambiental: fundamentos, sustentabilidade e projeto**. São Paulo: LTC, 2012. ISBN 9788521634553.

**4.3.3. Componentes curriculares referentes ao curso FIC Auxiliar de Laboratório de Saneamento/ Técnico em Química**

<b>CAMPUS:</b> Itaboraí			
<b>CURSO:</b> FORMAÇÃO INICIAL E CONTINUADA EM AUXILIAR DE LABORATÓRIO DE SANEAMENTO/ TÉCNICO EM QUÍMICA SUBSEQUENTE AO ENSINO MÉDIO			
<b>COMPONENTE CURRICULAR:</b> Análise Química Aplicada		<b>ANO DE IMPLANTAÇÃO DA MATRIZ:</b> 2024	
<b>Especificação do componente:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Obrigatório	<input type="checkbox"/> Optativo	<input type="checkbox"/> Eletivo
<b>Pré-requisito:</b> nenhum			
<b>Correquisito:</b> nenhum			
<b>Carga horária:</b> 80 h/a (67 h)	<b>Aulas por semana:</b> 4	<b>Módulo:</b> III	
<b>EMENTA:</b>			

Reações analíticas. Classificação e pesquisa de cátions e ânions. Análise gravimétrica e volumétrica aplicadas. Análise de parâmetros físico-químicos de efluentes industriais e urbanos.

**OBJETIVOS:**

Aplicação experimental de conceitos teóricos de Análise Química à realização de ensaios práticos.

**CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:**

- Técnicas de Reações Analíticas:
  - Reações por via seca, ensaios por via úmida;



- Identificação dos Cátions (íons metálicos) e Ânions em Grupos Analíticos;
- Análise de Amostras (Cátions e Ânions).
- Análise de efluentes líquidos:
  - Determinação de parâmetros físico-químicos e químicos, como por exemplo:
    - Demanda Bioquímica de Oxigênio - DBO;
    - Demanda Química de Oxigênio - DQO;
    - Potencial hidrogeniônico - pH;
    - Turbidez;
    - Cor;
    - Oxigênio dissolvido (OD);
    - Condutividade;
    - Temperatura;
    - Análises de materiais sedimentáveis;
    - Análises específicas para óleos e graxas;
    - Alcalinidade;
    - Fósforo total;
    - Determinação de enxofre, nitrogênio e fenóis.
- Análise de metais pesados e compostos inorgânicos tóxicos em efluentes líquidos e em rejeitos de laboratório, como por exemplo: Arsênio, Boro, Flúor, Cianeto, Ferro, Mercúrio, Chumbo, Níquel, Cobre, Cromo e Cádmio;
- Análise de esgoto doméstico:
  - Demanda Bioquímica de Oxigênio - DBO;
  - Demanda Química de Oxigênio - DQO;
  - Potencial hidrogeniônico - pH;
  - Salinidade;
  - Sólidos sedimentáveis e sólidos suspensos totais;
  - Determinação de enxofre, nitrogênio e fósforo.

## REFERÊNCIAS

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA:



1. SKOOG, D. A. *et al.* **Fundamentos de química analítica**. tradução técnica Robson Mendes Matos. 9. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2015. xvii, 950 p., il. color. ISBN 978-85-221-1660-7 (Broch.);
2. DIAS, S. L. P. *et al.* **Química Analítica: Teoria e Prática Essenciais**. Bookman Editora, 2016;
3. HARRIS, D. C. **Análise química quantitativa**. Tradução de Júlio Carlos Afonso, Oswaldo Esteves Barcia. Colaboração de Charles A. Lucy. 9. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2017. il. color. ISBN 9788521634386.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. VAZ JÚNIOR, S. **Química analítica ambiental**, Brasília, DF: Embrapa, 2013, 147 p. Disponível em: <<https://www.alice.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/1079895/1/Qui769mica-anali769tica-ambiental-2013.pdf>>. Acesso em 01/07/2022;
2. APHA [American Public Health Association], AWWA [American Water Works Association], WEF [Water Environment Federation]. 2017. **Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater**. American Public Health Association, Washington, DC;
3. MENDHAM, J.; DENNEY, R. C.; BARNES, J. D. e THOMAS, M. J. K. **VOGEL: Análise Química Quantitativa**. 6ª edição (Traduzido por Afonso, J.C. *et al.*, UFRJ). Rio de Janeiro: LTC-Longman, 2002;
4. OLIVEIRA, D. L. A. **Química Analítica**: Parte II. Cuiabá: UAB/UFMT, 2010, 67 p. Disponível em: <<http://proedu.rnp.br/handle/123456789/369>>. Acesso em 01/07/2022;
5. OLIVEIRA, D. L. A. **Química Analítica**: Parte I. Cuiabá: UAB/UFMT, 2010, 67 p.: il. ; color. ISBN 978-85-61819-80-4. Disponível em: <<https://docplayer.com.br/43752403-Quimica-analitica-parte-i-introducao-curso-tecnico-em-meio-ambiente-darlene-lobes-do-amaral-oliveira-a-b-velocidade-a-b-c-a-b.html>>. Acesso em 01/07/2022;
6. BACCAN, N. **Química analítica quantitativa elementar**. 3. ed. rev. São Paulo: E. Blücher, 2001. xiv, 308, il. ISBN 978-85-2012-0296-7;
7. Brasil – CONAMA, 2005. Classificação de águas, doces, salobras e salinas do Território Nacional. Resolução N° 357, de 17 de março de 2005. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Brasília. Disponível: <[https://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/legislacao/Resolucao/2005/res\\_conama\\_357\\_2005\\_classificacao\\_corpos\\_agua\\_rtfda\\_altrd\\_res\\_393\\_2007\\_397\\_2008\\_410\\_2009\\_430\\_2011.pdf](https://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/legislacao/Resolucao/2005/res_conama_357_2005_classificacao_corpos_agua_rtfda_altrd_res_393_2007_397_2008_410_2009_430_2011.pdf)>. Acesso em 01/07/2022;



<b>CAMPUS:</b> Itaboraí			
<b>CURSO:</b> FORMAÇÃO INICIAL E CONTINUADA EM AUXILIAR DE LABORATÓRIO DE SANEAMENTO/ TÉCNICO EM QUÍMICA SUBSEQUENTE AO ENSINO MÉDIO			
<b>COMPONENTE CURRICULAR:</b> Microbiologia Básica		<b>ANO DE IMPLANTAÇÃO DA MATRIZ:</b> 2024	
<b>Especificação do componente:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Obrigatório	<input type="checkbox"/> Optativo	<input type="checkbox"/> Eletivo
<b>Pré-requisito:</b> nenhum			
<b>Correquisito:</b> nenhum			
<b>Carga horária:</b> 60 h/a (50 h)	<b>Aulas por semana:</b> 3	<b>Módulo:</b> III	

**EMENTA:**

Histórico da microbiologia; morfologia e fisiologia dos micro-organismos; microscopia óptica; coloração simples e coloração de Gram; metabolismo microbiano; características gerais dos vírus e dos fungos; estudo do crescimento e controle do crescimento de micro-organismos, preparo de meios de cultivo, inoculação de meios de cultivo e morfologia das colônias; microbiologia aquática e tratamento de esgoto; antibiograma e exame bacteriológico do leite.

**OBJETIVOS:**

Apresentar o histórico da microbiologia. Avaliar e reconhecer a contribuição da Microbiologia nas outras áreas da ciência e suas aplicações. Identificar as diferentes classes e grupos de micro-organismos e suas características. Entender o metabolismo microbiano. Reconhecer as principais técnicas de inoculação, crescimento e preservação de micro-organismos em laboratório bem como os métodos de controle de crescimento. Analisar a qualidade microbiológica de amostras de água. Conhecer a microbiologia aquática e tratamento de esgoto.

**CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:**

- Introdução à microbiologia:
  - Definição;



- Classificação;
- Ecossistemas;
- Histórico e importância da microbiologia.
- Sugestão de Prática sobre microscopia ótica:
  - Componentes mecânicos e ópticos do microscópio composto;
  - Poder de resolução e abertura numérica;
  - Uso da microscopia de imersão;
  - Coloração de Gram.
- Anatomia e fisiologia dos micro-organismos:
  - Morfologia celular;
  - Membranas;
  - Citoplasma;
  - Mesossomos;
  - Plasmídeos;
  - Inclusões;
  - Endósporos.
- Metabolismo Microbiano:
  - Reações catabólicas e anabólicas:
    - Enzimas;
    - Produção de energia;
    - Catabolismo de carboidratos;
    - Fotossíntese.
- Vírus e Fungos:
  - Características gerais dos Vírus;
  - Características gerais dos Fungos;
  - Diversidade metabólica e morfológica dos Fungos;
  - Tipos de reprodução dos Fungos.
- Crescimento dos micro-organismos:
  - Obtenção de culturas puras;
  - Tempo de geração;



- Fases do crescimento;
- Medidas diretas de crescimento bacteriano;
- Medidas indiretas de crescimento bacteriano.
- Sugestão de Prática sobre crescimento dos micro-organismos:
  - Pesquisa de micro-organismos no ambiente;
  - Preparo e esterilização de meios de cultivo solidificado;
  - Montagem e esterilização de placas de Petri;
  - Plaqueamento do meio;
  - Cultivo em estufa bacteriológica;
  - Morfologia das colônias;
  - Esfregaço e fixação;
  - Contagem em placas (número mais provável - NMP);
  - Teste Colilert - Tecnologia do substrato definido.
- Controle do crescimento dos micro-organismos:
  - Conceitos (esterilização, desinfecção, assepsia, degerminação, sanitização);
  - Fatores limitantes;
  - Agentes de controle:
    - Agentes físicos;
    - Agentes químicos;
    - *in vivo*.
  - Sugestão de Prática sobre controle do crescimento dos microrganismos:
    - Ação de diferentes temperaturas sobre os microrganismos;
    - Preparo e esterilização de meio de cultivo líquido, solidificado e semi-solidificado;
    - Montagem e esterilização de placas de Petri;
    - Inoculação do meio preparado com terra de jardim;
    - Incubação da cultura em diferentes temperaturas;
    - Verificar o efeito da fervura e da esterilização em autoclave sobre a cultura;
    - Observação macroscópica do crescimento em meio líquido: película, turvação e odor;



- Inoculação em meio de cultivo solidificado pela técnica de semeadura por esgotamento do inóculo;
  - Observação microscópica do cultivo em meio líquido;
  - Inoculação em meio SIM;
  - Interpretação das provas da motilidade, indol e H<sub>2</sub>S.
- Microbiologia aquática e tratamento de esgoto:
    - Microbiota de água doce;
    - Microbiota marinha;
    - Papel dos micro-organismos na qualidade da água;
    - Tratamento de água;
    - Tratamento de esgoto (águas residuais).
  - Sugestão de Prática utilizando Antibiograma:
    - Preparo de meio de cultivo Agar manitol e caldo glicosado;
    - Montagem e esterilização de pipetas graduadas e placas de Petri;
    - Inoculação de amostra da mucosa nasal pela técnica da semeadura simples;
    - Esfregaço, fixação e coloração de Gram;
    - Teste da catalase;
    - Inoculação em meio líquido, pipetagem asséptica;
    - Inoculação em Agar para contagem de microrganismos utilizando a alça de Drigalsky para espalhamento da amostra;
    - Antibiograma: difusão em placa;
    - Leitura de halo de inibição e uso da tabela de halos mínimos para antibióticos.
  - Sugestão de Prática sobre exame bacteriológico do leite:
    - Preparo e esterilização de meios de cultivo líquidos: Caldo EC e caldo verde brilhante. Uso de tubo de Durhan;
    - Preparo e esterilização de Agar para contagem de microrganismos e solução de cloreto de sódio 0,5% m/v;
    - Inoculação dos meios líquidos pela técnica dos tubos múltiplos;
    - Contagem de bactérias heterotróficas: diluição e técnica da placa derramada;
    - Uso da tabela de conversão de número de tubos com gás em número de



coliformes fecais e totais;

- Cálculo do número de unidades formadoras de colônias por mililitro do leite analisado;
- Elaboração de laudo.

## REFERÊNCIAS

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. TORTORA, G. J.; FUNKE, B. R. **Microbiologia**. 12.ed. Porto Alegre: Artmed, 2017. il. ISBN 978-85-8271-353-2 (Broch.);
2. MADIGAN M. T.; MARTINKO, J. M.; BENDER, K. S.; BUCKLEY, D. H.; STAHL, D. A.; FONSECA, F. G., **Microbiologia de Brock**, [tradução: Alice Freitas Versiani ... *et al.*; revisão técnica: Flávio Guimarães da Fonseca. 14° ed. – Porto Alegre : Artmed, 2016. ISBN-10 8582712979;
3. BARBOSA, H. R; TORRES, B. B; GOMEZ, J. G. C., **Microbiologia Básica**. 2ª Ed. Editora Atheneu, 2018. (ISBN-13 978-8538808671).

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. BLACK, J. G. **Microbiologia: fundamentos e perspectivas**, Jacqueline G. Black, Laura J. Black; revisão técnica Roberto Lima; tradução Patricia Lydie. 10° ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2021. ISBN 978-85-277-3731-9;
2. CARVALHO, I. T., **Microbiologia básica**, Recife: EDUFRPE, 2010. (ISBN: 978-85-7946-020-3);
3. REIS, A. A. S.; SANTOS, R. S., **Microbiologia básica**, Aparecida de Goiânia: Faculdade Alfredo Nasser, 2016. ISBN: 978-85-68122-09-9. Disponível em: <<http://www.faculdadealfredonasser.edu.br/files/docBiblioteca/ebooks/%C2%B0%C2%B0702064074.pdf>>. Acesso em: 08/08/2022;
4. NOGUEIRA, A. V.; SILVA FILHO. G. N. **Microbiologia**, Florianópolis: **Biologia/EaD/UFSC**, 2015. ISBN 978-85-61485-26-9. Disponível em: <<https://uab.ufsc.br/biologia/files/2020/08/Microbiologia.pdf>>. Acesso em: 08/08/2022;
5. BEN-BARAK, I. **Pequenas Maravilhas. Como os micróbios governam o mundo**. Trad. Diego Alfaro. Rio de Janeiro: Jorge Zahar ed., 2010. ISBN 9788537802311;
6. FRANCO, B. D. G. M.; LANDGRAF, M. **Microbiologia de Alimentos**. São Paulo: Editora Atheneu, 2005. ISBN 9788573791211;
7. SILVA, N. *et al.* **Manual de Métodos de Análise Microbiológica de Alimentos**.





3 ed., São Paulo: Livraria Varela, 2007. ISBN 9786555062977;

8. VERMELHO, A. B.; PEREIRA, A.; COELHO, R.; PADRON, T. S. **Práticas de Microbiologia**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006. ISBN 9788527735100.

<b>CAMPUS:</b> Itaboraí			
<b>CURSO:</b> FORMAÇÃO INICIAL E CONTINUADA EM AUXILIAR DE LABORATÓRIO DE SANEAMENTO/ TÉCNICO EM QUÍMICA SUBSEQUENTE AO ENSINO MÉDIO			
<b>COMPONENTE CURRICULAR:</b> Fundamentos de Química Orgânica		<b>ANO DE IMPLANTAÇÃO DA MATRIZ:</b> 2024	
<b>Especificação do componente:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Obrigatório	<input type="checkbox"/> Optativo	<input type="checkbox"/> Eletivo
<b>Pré-requisito:</b> nenhum			
<b>Correquisito:</b> nenhum			
<b>Carga horária:</b> 100 h/a (83 h)	<b>Aulas por semana:</b> 5	<b>Módulo:</b> III	

**EMENTA:**

Conceitos fundamentais em Química Orgânica. Nomenclatura, propriedades e reações de Alcanos, Alquenos, Alquinos, Compostos Aromáticos, Haletos Orgânicos, Álcoois, Fenóis, Éteres, aminas, aldeídos, cetonas, ácidos carboxílicos e derivados. Estereoquímica. Principais reações orgânicas na indústria química (tintas, petróleo e gás, energias, resinas, farmoquímicos, argamassa, alimentos e papéis).

**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:**



- **Conceitos Fundamentais em Química Orgânica:**
  - Ligações no átomo de carbono;
  - Moléculas orgânicas;
  - Ligações iônica e covalente;
  - Hibridação de orbitais e isomeria constitucional;
  - Propriedades físicas e forças intermoleculares;
  - Conceitos de Ácidos e Bases aplicados às moléculas orgânicas.
- **Hidrocarbonetos:**
  - Alcanos, alquenos e alquinos;
  - Nomenclatura de Alcanos, alquenos e alquinos não-ramificados;
  - Nomenclatura de radicais;
  - Nomenclatura de Alcanos, alquenos e alquinos ramificados;
  - Estrutura em alcanos cíclicos;
  - Isomeria em alcanos cíclicos, alcenos e alcinos;
  - Propriedades físicas e forças intermoleculares;
  - Reatividade;
  - Reações de adição à ligação dupla e tripla;
  - Reações de epoxidação, formação de dióis e clivagem oxidativa;
  - Reações ambientais em Química Orgânica;
  - Polimerização;
  - Reações de substituição do hidrogênio terminal em alquinos.
- **Compostos Aromáticos:**
  - Nomenclatura dos compostos aromáticos;
  - Estabilidade e reatividade do benzeno;
  - Reações de substituição eletrofílica aromática;
  - Orientação na substituição eletrofílica aromática;
  - Outros compostos aromáticos.
- **Haletos Orgânicos:**
  - Nomenclatura dos haletos orgânicos;
  - Propriedades físicas e estrutura;



- Reações de eliminação, substituição e oxirredução.
- Álcoois:
  - Nomenclatura dos álcoois;
  - Propriedades físicas;
  - Reações que envolvem quebra da ligação O-H;
  - Reações que envolvem quebra da ligação C-O.
- Fenóis:
  - Nomenclatura e propriedades;
  - Acidez dos fenóis;
  - Reações de alquilação e acilação;
  - Substituição eletrofílica aromática;
  - Oxidação.
- Éteres:
  - Nomenclatura;
  - Propriedades físicas;
  - Reatividade dos oxiranos.
- Aminas:
  - Nomenclatura;
  - Estrutura e propriedades físicas;
  - Basicidade;
  - Reações ácido-base e de substituição nucleofílica;
  - Reações de formação de amidas e sulfonamidas;
  - Reações de Sandmeyer, oxidação e de eliminação do grupo amino.
- Aldeídos e Cetonas:
  - Nomenclatura;
  - Propriedades físicas;
  - Reações de oxidação e redução;
  - Reações de adição;
  - Reações envolvendo o carbono-carbonílico.
- Ácidos Carboxílicos e Derivados:



- Nomenclatura;
- Propriedades físicas;
- Preparo e reações de cloretos de acila;
- Síntese e reações de anidridos;
- Reações e preparo dos ésteres;
- Síntese e reações das amidas;
- Aminoácidos e lipídios;
- Sabões e detergentes.
- Estereoquímica:
  - O polarímetro e a luz polarizada;
  - A descoberta de quiralidade em moléculas;
  - Estereoisômeros com um carbono assimétrico;
  - Estereoisômeros com mais de um carbono assimétrico;
  - Convenção de Fischer-Rosanoff.
- Sugestões de aulas práticas:
  - Solubilidade de compostos orgânicos;
  - Extração líquido-líquido;
  - Síntese de acetona;
  - Esterificação do ácido salicílico com álcool metílico;
  - Produção de sabões/detergentes;
  - Produção de biocombustível;
  - recristalização;
  - Extração ácido-base.

## REFERÊNCIAS

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. SOLOMONS, T. W. G.; FRYHLE, C. B.; SNYDER, S. **Química orgânica**: volume 1. Tradução de Edilson Clemente da Silva. 12. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018. 575 p., il. col., 28 cm. ISBN 978-85-216-3547-5 [Broch.];
2. BARBOSA, L. C. A. **Introdução à química orgânica**. revisão de Paulo Gontijo Veloso Almeida. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011. xiv, 331, il. ISBN (Broch.);



3. BROWN, T. L. *et al.* **Química: a ciência central**. Tradução de Eloiza Lopes, Tiago Jonas, Sonia Midori Yamamoto. 13. ed. São Paulo: Pearson Education, 2016. xxv, 1188 p., il. color. ISBN 9788543005652 (Broch.).

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. BORGES, F. M. M.; ALVES, S. M.; BICUDO, T. C., **Química Geral e Orgânica: uma abordagem para Química Tecnológica**. Natal: EDUFRN, 2011, 110 p. ISBN 978-85-7273-835-4. Disponível em: <[http://bibliotecadigital.sedis.ufrn.br/pdf/TICS/QT\\_ECT\\_M\\_LIVRO\\_Z\\_WEB.pdf](http://bibliotecadigital.sedis.ufrn.br/pdf/TICS/QT_ECT_M_LIVRO_Z_WEB.pdf)>. Acesso em 01/07/2022;
2. GARCIA, C. F.; LUCAS, E. M. F.; BINATTI, I. **Química Orgânica: Estrutura e Propriedades**, 1º Ed., Editora Bookman, 2014, 176 p. Disponível em: <[https://www.americanas.com.br/produto/121392549?epar=bp\\_pl\\_00\\_go\\_livro\\_pmax\\_geral\\_1p&opn=YSMESP&WT.srch=1&offerId=5cf2ed2ef216c95bdea8022f&gclid=Cj0KQCjw852XBhC6ARIsAJsFPNOVO6RMVv-GZz\\_feD\\_Xt8M7yXgGT3ZMQCudgRI2pROi82xxd3r3LClaAl5zEALw\\_wcB](https://www.americanas.com.br/produto/121392549?epar=bp_pl_00_go_livro_pmax_geral_1p&opn=YSMESP&WT.srch=1&offerId=5cf2ed2ef216c95bdea8022f&gclid=Cj0KQCjw852XBhC6ARIsAJsFPNOVO6RMVv-GZz_feD_Xt8M7yXgGT3ZMQCudgRI2pROi82xxd3r3LClaAl5zEALw_wcB)>. Acesso em 01/07/2022;
3. MCMURRY, J. **Química orgânica: volume 1**. tradução técnica Robson Mendes Matos. 3. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2016. 2v. (várias paginações), il. (algumas color.). ISBN 978-85-221-2528-9 (Broch.);
4. MCMURRY, J. **Química orgânica: volume 2**. revisão técnica Robson Mendes Matos. 3. ed. São Paulo: Cengage Learning, c2017. 2v. (várias paginações), il. ISBN 9788522125302 (Broch.);
5. RODRIGUES, J. A. R., **Nomenclatura de compostos orgânicos segundo as recomendações da IUPAC**. Uma breve introdução. Rev. Chemkeys [Internet]. 17º de setembro de 2018, (7):1-11. Disponível em: <<https://econtents.bc.unicamp.br/inpec/index.php/chemkeys/article/view/9658>>. Acesso em 01/07/2022;
6. COSTA, S. M. O.; MENEZES, J. E. S. A., **Química orgânica I**, 2. ed. - Fortaleza: EdUECE, 2015, 167 p. Disponível em: <[https://educapes.capes.gov.br/bitstream/capes/431846/2/Livro\\_Qu%C3%ADmica%20Org%C3%A2nica%20I.pdf](https://educapes.capes.gov.br/bitstream/capes/431846/2/Livro_Qu%C3%ADmica%20Org%C3%A2nica%20I.pdf)>. Acesso em 01/07/2022;
7. SANDRI, M. C. M.; GOMES, S. I. A. A.; BOLZAN, J. A., **Química orgânica experimental: aplicação de métricas holísticas de Verdura: estrela verde e matriz verde**. Curitiba: Editora IFPR, 2018. 173 p. Disponível em: <<https://reitoria.ifpr.edu.br/wp-content/uploads/2018/12/EBOOK-QUIMICA-ORG%C3%82NICA-EBOOK-19-12-4.pdf>>. Acesso em 01/07/2022.



<b>CAMPUS:</b> Itaboraí			
<b>CURSO:</b> FORMAÇÃO INICIAL E CONTINUADA EM AUXILIAR DE LABORATÓRIO DE SANEAMENTO/ TÉCNICO EM QUÍMICA SUBSEQUENTE AO ENSINO MÉDIO			
<b>COMPONENTE CURRICULAR:</b> Tecnologias Regionais I		<b>ANO DE IMPLANTAÇÃO DA MATRIZ:</b> 2024	
<b>Especificação do componente:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Obrigatório	<input type="checkbox"/> Optativo	<input type="checkbox"/> Eletivo
<b>Pré-requisito:</b> nenhum			
<b>Correquisito:</b> nenhum			
<b>Carga horária:</b> 60 h/a (50 h)	<b>Aulas por semana:</b> 3	<b>Módulo:</b> III	

**EMENTA:**

Classificação e tratamento de poluentes gasosos, efluentes e resíduos sólidos. Indústria de alimentos e bebidas. Química ambiental.

**OBJETIVOS:**

Conceituar métodos de tratamento de efluentes urbanos e industriais, resíduos sólidos e emissões gasosas. Identificar e conceituar os principais grupos de alimentos e bebidas. Entender o processo de produção de bebidas. Conceituar assuntos de química ambiental relacionados ao saneamento.

**CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:**

- Química ambiental:
  - Fontes de energia renováveis e não-renováveis;
  - Processos de degradação química natural;
  - Poluição das águas, do solo e do ar;
  - Parâmetros de qualidade físico-química das águas, do solo e do ar.
  - Sustentabilidade:
    - Conceitos;



■ Economia, Meio Ambiente e Sociedade.

- Resíduos sólidos industriais e urbanos:
  - Definição;
  - Classificação;
  - Composição;
  - Tratamento (incineração, pirólise, reciclagem, encapsulamento, co-processamento, compostagem e aterros).
- Emissões gasosas:
  - Informações sobre qualidade do ar;
  - Tipos de poluentes atmosféricos;
  - Poluição do ar exterior e interior (monóxido de carbono, dióxido de nitrogênio, matéria particulada, chumbo e metano);
  - Redes e equipamentos de monitoramento;
  - Legislação.
- Tratamento de água:
  - Aspectos básicos da Lei N° 11.445 de 05 de janeiro de 2007;
  - Reservatórios de água e distribuição de água;
  - Estações de tratamento de água (ETA);
  - Etapas do tratamento de água: captação, adução, aeração, floculação, filtração, cloração, neutralização e fluoretação.
- Esgoto sanitário:
  - Sistemas de esgoto sanitário;
  - Estimativas de vazão e carga orgânica, corpo receptor e poluição da água:
    - Demanda Bioquímica de Oxigênio - DBO;
    - Demanda Química de Oxigênio - DQO;
    - Autodepuração e eutrofização.
  - Estações de tratamento de esgoto (ETE) e outras soluções;
    - Tratamentos preliminares (gradeamento, caixa de areia e remoção de gorduras), primário (decantação, flotação, digestão, secagem de lodo), secundário (aeróbio e anaeróbio) e terciário (desinfecção e remoção de nutrientes);



- Soluções simplificadas: fossa seca, fossa de fermentação, tanque séptico, sumidouro, lagoas, lodo ativado e filtro anaeróbico.
- Efluentes industriais:
  - Tratamento de efluentes líquidos:
    - Processos físicos: floculação, decantação, filtração;
    - Processos químicos: desinfecção e processos oxidativos avançados.
- Introdução à tecnologia de alimentos e Bebidas:
  - Classificação e caracterização dos produtos;
  - Processo de produção, insumos e equipamentos;
  - Processos fermentativos aplicados à indústria de alimentos, como por exemplo: produção de queijo, vinho, cerveja, destilados, pães, etc.

## REFERÊNCIAS

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. BAIRD, C.; CANN, M. **Química ambiental**. Tradução de Marco Tadeu Grassi. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011. xi, 844 p, il. color. ISBN 978-85-7780-848-9 (Broch.);
2. LEME, E. J. de A. **Manual prático de tratamento de águas residuárias**. 2. ed. São Carlos, SP: Ed. da UFSCAR, 2014. 595 p., il., 23 cm. ISBN 978-85-7600-347-2 (broch.);
3. VON SPERLING, M. **Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos**. 3. ed. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2005. 452 p., il. (Princípios do tratamento biológico de águas residuais, 1). Bibliografia: p. 443-452. ISBN 85-7041-114-6(Broch.).

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. LIMA, U. de A.; BORZANI, W.. **Alimentos e bebidas produzidos por fermentação**. coordenação de Eugenio Aquarone. São Paulo: E. Blücher, 1983. ix,243, il., (Biotecnologia, 5). ISBN (Broch.);
2. SANT'ANNA JUNIOR, G. L. **Tratamento biológico de efluentes: fundamentos e aplicações**. 2. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2013. xix, 404, il., 23 cm. ISBN 978-85-7193-327-9 [Broch.];
3. SPIRO, T. G.; STIGLIANI, W. M. **Química ambiental**. Tradução de Sonia Midori





- Yamamoto. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009. 334 p., il. ISBN 978-85-760-5196-1 (Broch.);
4. VESILIND, P. A. **Introdução à engenharia ambiental**. revisão técnica Carlos Alberto de Moya Figueira Netto, Lineu Belico dos Reis; Tradução de All Tasks. [S.l.]: Cengage Learning, c2011. xviii, 438, il., 26 cm. ISBN 978-85-221-0718-6 [Broch.];
  5. Brasil – CONAMA, 2005. **Classificação de águas, doces, salobras e salinas do Território Nacional**. Resolução N° 357, de 17 de março de 2005. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Brasília. Disponível em: <[https://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/legislacao/Resolucao/2005/res\\_conama\\_357\\_2005\\_classificacao\\_corpos\\_agua\\_rtfcda\\_altrd\\_res\\_393\\_2007\\_397\\_2008\\_410\\_2009\\_430\\_2011.pdf](https://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/legislacao/Resolucao/2005/res_conama_357_2005_classificacao_corpos_agua_rtfcda_altrd_res_393_2007_397_2008_410_2009_430_2011.pdf)>. Acesso em 01/07/2022;
  6. Brasil. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Manual de métodos oficiais para análise de alimentos de origem animal** / Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. – 2. ed. – Brasília, MAPA, 2019. 158 p. ISBN 978-85-7991-134-7. Disponível em: <<https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/laboratorios/credenciamento-e-laboratorios-credenciados/legislacao-metodos-credenciados/arquivos-metodos-da-area-poa-ia/ManualdeMtodosOficiaisparaAnlisedeAlimentosdeOrigemAnimal2ed.pdf>>. Acesso em 01/07/2022;
  7. MOTA, S. **Introdução à engenharia ambiental**. 2. ed. ampl. Rio de Janeiro: ABES, 2006. 388 p., il. ISBN [Broch.].

<b>CAMPUS:</b> Itaboraí			
<b>CURSO:</b> FORMAÇÃO INICIAL E CONTINUADA EM AUXILIAR DE LABORATÓRIO DE SANEAMENTO/ TÉCNICO EM QUÍMICA SUBSEQUENTE AO ENSINO MÉDIO			
<b>COMPONENTE CURRICULAR:</b> Prática Profissional I		<b>ANO DE IMPLANTAÇÃO DA MATRIZ:</b> 2024	
<b>Especificação do componente:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Obrigatório	<input type="checkbox"/> Optativo	<input type="checkbox"/> Eletivo
<b>Pré-requisito:</b> nenhum			
<b>Correquisito:</b> nenhum			



**Carga horária:** 100 h/a (83 h)

**Aulas por semana:** 5

**Módulo:** III

**EMENTA:**

Coletar amostras de água em ambientes naturais para o desenvolvimento de um relatório técnico-profissional baseado em análises físico-químicas e bacteriológicas.

**OBJETIVOS:**

Realizar análises físico-químicas e bacteriológicas de águas conforme Resolução do Conama N° 357/2005, Resolução CONAMA N° 430/11 e Portaria N° 518/2004 do Ministério da Saúde.

**CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:**

- Qualidade das Águas.
  - Importância, doenças de veiculação hídrica, análises físico-químicas e bacteriológicas
  - Resolução do Conama 357/2005 e Portaria 518/2004 do Ministério da Saúde.
- Técnicas básicas de simulação do tratamento de efluentes líquidos;
- Análises físico-químicas de água:
  - Determinação de cor, pH, turbidez, condutividade e sólidos totais;
  - Determinação de carbonato e bicarbonato por titulação;
  - Determinação de Cloretos por titulação;
  - Determinação de Dureza por titulação;
  - Determinação de CO<sub>2</sub> dissolvido e total por titulação;
  - Determinação de oxigênio dissolvido.
- Análise bacteriológica de água:
  - Preparação e esterilização de meios e vidrarias;
  - Teste Presuntivo:
    - preparação dos principais meios de cultivo utilizados;
    - contagem de bactérias heterotróficas e de unidades formadoras de colônias;
  - Teste Confirmativo:



- preparação dos principais meios de cultivo utilizados;
- determinação do número mais provável de coliformes fecais e totais;
- Teste completo:
  - preparação dos principais meios de cultivo utilizados;
  - inoculação em ágar eosina azul de metileno, agar EMB e coloração de Gram.

## REFERÊNCIAS

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. LEME, E. J. de A. **Manual prático de tratamento de águas residuárias**. 2. ed. São Carlos, SP: Ed. da UFSCAR, 2014. 595 p., il., 23 cm. ISBN 978-85-7600-347-2 (broch.);
2. BAIRD, C.; CANN, M. **Química ambiental**. Tradução de Marco Tadeu Grassi. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011. xi, 844 p, il. color. ISBN 978-85-7780-848-9 (Broch.);
3. ROCHA, J. C.; ROSA, A. H.; CARDOSO, A. A. **Introdução à química ambiental**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009. xiv, 256 p., il. ISBN 9788577804696 (Broch.);
4. APHA [American Public Health Association], AWWA [American Water Works Association], WEF [Water Environment Federation]. 2017. **Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater**. American Public Health Association, Washington, DC.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. MENDHAM, J.; DENNEY, R. C.; BARNES, J. D. e THOMAS, M. J. K. **VOGEL: Análise Química Quantitativa**. 6ª edição (Traduzido por Afonso, J.C. *et al.*, UFRJ). Rio de Janeiro: LTC-Longman, 2002;
2. DA SILVA, N. *et al.* **Manual de métodos de análise microbiológica de alimentos e água**. Editora Blucher, 2017.
3. Ferri, V. C., **Bioquímica**, Pelotas, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia; Santa Maria, Colégio Técnico Industrial de Santa Maria; Rede e-Tec Brasil, 2013, 57 p. Disponível em: <<https://www.ufsm.br/app/uploads/sites/413/2018/12/bioquimica.pdf>>. Acesso em 01/07/2022;
4. ANVISA. **Manual prático de análise de água**. 2ª ed. rev. Brasília: Fundação



Nacional de Saúde, 2009. Disponível em: <<https://repositorio.funasa.gov.br/bitstream/handle/123456789/507/Manual%20pr%c3%a1tico%20de%20an%c3%a1lise%20de%20c3%a1gua%20%202013.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em 01/07/2022;

5. ROCHA, J. C.; ROSA, A. H.; CARDOSO, A. A. **Introdução à química ambiental**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009. xiv, 256 p., il. Possui índice. ISBN 9788577804696 (Broch.);
6. Brasil – CONAMA, 2005. **Classificação de águas, doces, salobras e salinas do Território Nacional. Resolução N° 357**, de 17 de março de 2005. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Brasília. Disponível: <[https://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/legislacao/Resolucao/2005/res\\_conama\\_357\\_2005\\_classificacao\\_corpos\\_agua\\_rtfcd\\_a\\_altrd\\_res\\_393\\_2007\\_397\\_2008\\_410\\_2009\\_430\\_2011.pdf](https://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/legislacao/Resolucao/2005/res_conama_357_2005_classificacao_corpos_agua_rtfcd_a_altrd_res_393_2007_397_2008_410_2009_430_2011.pdf)>. Acesso em 01/07/2022.

#### 4.3.4. Componentes curriculares referentes ao curso Técnico em Química Subsequente ao Ensino Médio

<b>CAMPUS:</b> Itaboraí			
<b>CURSO:</b> CURSO TÉCNICO EM QUÍMICA SUBSEQUENTE AO ENSINO MÉDIO			
<b>COMPONENTE CURRICULAR:</b> Introdução aos Processos e Operações Unitárias da Indústria		<b>ANO DE IMPLANTAÇÃO DA MATRIZ:</b> 2024	
<b>Especificação do componente:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Obrigatório	<input type="checkbox"/> Optativo	<input type="checkbox"/> Eletivo
<b>Pré-requisito:</b> nenhum			
<b>Correquisito:</b> nenhum			
<b>Carga horária:</b> 100 h/a (83 h)	<b>Aulas por semana:</b> 5	<b>Módulo:</b> IV	
<b>EMENTA:</b>			

Introdução às operações e processos unitários. Siderurgia. Fabricação de cimento, papel e celulose. Produção de cerveja. Operações unitárias no tratamento de água. Operações



unitárias na indústria de petróleo.

#### **OBJETIVOS:**

Analisar fluxogramas de processos. Reconhecer e identificar processos químicos. Identificar as operações unitárias da indústria química em diferentes setores. Tratar de forma transversal os princípios da sustentabilidade nos processos químicos.

#### **CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:**

- Introdução às operações e processos unitários:
  - Definição e conceitos básicos de operações unitárias e processos unitários;
  - Representações gráficas de processos industriais.
- Siderurgia:
  - Preparo de matérias primas;
  - Processo siderúrgico:
    - Redução do ferro;
    - Refino do ferro gusa;
    - Produção do aço.
- Operações unitárias:
  - Moagem e britagem – mecanismos de fragmentação, britadores primários, britadores secundários e moinhos.
  - Mecanismos da fragmentação;
  - Operação unitária em:
    - Peneiramento:
      - Principais equipamentos, análise granulométrica e análise de peneira;
    - Fabricação de cimento;
    - Matérias-primas e características do cimento;
    - Processos de fabricação: Clinquerização;
    - Aditivos do cimento: Gesso, fíler calcário, pozolana, escória de alto forno;
    - Tipos de cimento;
  - Transporte de sólidos granulares – carregadores, arrastadores, elevadores,



alimentadores, dispositivos pneumáticos.

- Papel e celulose:
  - Matérias-primas;
  - Processo industrial: Processo Kraft – Preparação, cozimento, lavagem alcalina, tratamento do licor negro, branqueamento;
  - Operação Unitária: Secadores e evaporadores – fundamentos e principais equipamentos (secador de bandeja, secador rotatório, secador de leite fluidizado, evaporadores a vapor).
- Produção de cerveja:
  - Matérias-primas e processo de fabricação;
  - Produção do mosto: Moagem, mistura, filtração, fervura, resfriamento;
  - Fermentação e maturação do mosto;
  - Processo de acabamento: filtração, carbonatação, envase e pasteurização;
  - Operações Unitárias: Misturadores: Agitação e mistura líquido-líquido e sólido-líquido;
- Operações Unitárias no Tratamento de água:
  - Revisão das principais etapas do processo de tratamento de água;
  - Sedimentação ou decantação: fundamentos e principais sedimentadores;
  - Filtração: Fundamentos da operação, materiais filtrantes, filtros para separação sólido-líquido (ação da gravidade, ação do vácuo, pressão aplicada).
- Operações Unitárias na Indústria de petróleo:
  - Revisão sobre refino de petróleo;
  - Trocadores de calor e caldeiras: Características e tipos principais;
  - Destilação: Fundamentos da operação, destilação diferencial, destilação flash e destilação fracionada com refluxo;
  - Tipos de torres de destilação.

## REFERÊNCIAS

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. GAUTO, M. A.; ROSA, G. R. **Processos e operações unitárias da indústria química.** Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2011. 277p. ISBN 9788539900169;



2. GAUTO, M. A.; ROSA, G. R. **Química Industrial**. Porto Alegre, Bookman, 2011. 284 p. ISBN 9788565837606;
3. BARBOSA, G. P. **Operações da indústria química: princípios, processos e aplicações**. São Paulo: Érica, 2015. 144 p., il. color. (Eixos). Bibliografia: p. 143-144. ISBN 978-85-365-1183-2.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

1. SHREVE, R. N.; BRINK, J. A. **Indústrias de processos químicos**. Tradução Horácio Macedo. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, c1977. 717 p., il. ISBN 9788527714198 (Broch.);
2. JONES, D. G. **Introdução à Tecnologia Química**. Editora Edgard Blücher, 1971;
3. SOUZA, M. M. M. **Processos inorgânicos**. Rio de Janeiro: Synergia, 2012. xii, 244 p., il. Inclui bibliografia. ISBN 978 8561325817 (Broch.);
4. CHIANCA, R. M. B.; PORTELLA, R. A. **Siderurgia: a história do aço**. São Paulo: Ática, 1994. 40p, il.color. (Um passo à frente). ISBN [Broch.];
5. VAN VLACK, L. H. **Princípios de ciência e tecnologia dos materiais**. São Paulo: Blucher, 2012. 427p., il., 23 cm. Inclui índice. ISBN 978-85-212-0121-2 (broch.).

<b>CAMPUS: Itaboraí</b>			
<b>CURSO: CURSO TÉCNICO EM QUÍMICA SUBSEQUENTE AO ENSINO MÉDIO</b>			
<b>COMPONENTE CURRICULAR:</b> Princípios de Corrosão na indústria		<b>ANO DE IMPLANTAÇÃO DA MATRIZ: 2024</b>	
<b>Especificação do componente:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Obrigatório	<input type="checkbox"/> Optativo	<input type="checkbox"/> Eletivo
<b>Pré-requisito:</b> Físico-química aplicada			
<b>Correquisito:</b> nenhum			
<b>Carga horária:</b> 40 h/a (33 h)	<b>Aulas por semana:</b> 2	<b>Módulo:</b> IV	
<b>EMENTA:</b>			

Corrosão: Conceito e Importância; Classificação dos processos corrosivos; Ambientes de



corrosão; Prevenção e controle de corrosão.

#### **OBJETIVOS:**

Compreender os princípios científicos básicos envolvidos no estudo do fenômeno da corrosão, suas formas e mecanismos e os métodos utilizados na proteção contra a corrosão.

#### **CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:**

- Introdução à corrosão:
  - Conceitos Gerais. Importância do estudo da corrosão. Custos da corrosão;
  - Revisão de eletroquímica;
  - Princípios do processo de corrosão: Corrosão eletroquímica;
  - Formas e tipos de corrosão.
- Limpeza e preparo de superfícies metálicas:
  - Impurezas metálicas;
  - Meios de remoção.
- Meios corrosivos:
  - Classificação geral dos meios de corrosão;
  - Heterogeneidade dos meios de corrosão.
- Proteção contra a corrosão:
  - Revestimentos: Processos e aplicações de revestimentos metálicos e não metálicos;
  - Tintas: Mecanismos de proteção e sistemas de pintura;
  - Proteção catódica: Mecanismos de proteção, aplicações, proteção catódica por anodo de sacrifício e por corrente impressa.

#### **REFERÊNCIAS**

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

1. GENTIL, V. **Corrosão**. 6. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2012. xv, 360 p., il. color. ISBN 9788521618041;
2. NUNES, L. de P. **Fundamentos de resistência à corrosão**. Rio de Janeiro:





Interciência, 2007. xxvii,330, il. ISBN [Broch.];

3. DUTRA, A. C.; NUNES, L. de P. **Proteção catódica**: técnica de combate à corrosão. 5. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2011. xxvii, 344, il., ISBN (Broch.).

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. RAMANATHAN, L. V. **Corrosão e seu controle**. revisão de Irene Yoshiko Hikishi, Sílvia Aguiar Toro. São Paulo: Hemus, [1988?]. 339 p., il., 23 cm. ISBN 8528900010;
2. CALLISTER, W. D. **Ciência e engenharia de materiais**: uma introdução. Tradução de Sérgio Murilo Stamile Soares. revisão técnica José Roberto Moraes D'Almeida. 8. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2012. xvii, 817 p., il. color. ISBN 9788521621249 (Broch.);
3. GEMELLI, E. **Corrosão de materiais metálicos e sua caracterização**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2001. 183 p., il. ISBN 85-216-1290-7 [Broch.];
4. ROBERGE, P. R. **Handbook of corrosion engineering**. McGraw-Hill Education, 2019;
5. Oliveira, A. R. **Corrosão e tratamento de superfície**. Belém: IFPA, Santa Maria: UFSM, 2012. 104p. Disponível em: [http://redeetec.mec.gov.br/images/stories/pdf/eixo\\_ctrl\\_proc\\_indust/tec\\_metal/corr\\_trat\\_superf/161012\\_corr\\_trat\\_superf.pdf](http://redeetec.mec.gov.br/images/stories/pdf/eixo_ctrl_proc_indust/tec_metal/corr_trat_superf/161012_corr_trat_superf.pdf). Acesso em 01/07/2022;
6. VAN VLACK, L. H. **Princípios de ciência e tecnologia dos materiais**. São Paulo: Blucher, 2012. 427p., il., 23 cm. Inclui índice. ISBN 978-85-212-0121-2 (broch.).

CURSO: CURSO TÉCNICO EM QUÍMICA SUBSEQUENTE AO ENSINO MÉDIO			
COMPONENTE CURRICULAR: Tecnologias Regionais II		ANO DE IMPLANTAÇÃO DA MATRIZ: 2024	
Especificação do componente:	<input checked="" type="checkbox"/> Obrigatório	<input type="checkbox"/> Optativo	<input type="checkbox"/> Eletivo
Pré-requisito: Fundamentos de Química Orgânica			
Correquisito: nenhum			
Carga horária: 100 h/a (83 h)	Aulas por semana: 5		Módulo: IV



#### **EMENTA:**

Petróleo: Exploração, Produção e Refino. Análises químicas no processo de extração.

#### **OBJETIVOS:**

Conhecer conceitos básicos sobre origem do petróleo, sua composição química elementar e molecular e as propriedades decorrentes. Conhecer o contexto regional da produção de petróleo. Adquirir noções básicas de prospecção, perfuração, produção e refino de petróleo. Realizar análises químicas comuns na operação de controle da extração de petróleo.

#### **CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:**

- Origem do Petróleo:
  - Teorias anteriores;
  - Teoria Orgânica Moderna.
- Petróleo:
  - Tipos de petróleo.
- Sistema Gerador de Nitrogênio;
- Características físicas do petróleo;
- Exploração:
  - Prospecção: métodos geológico e geofísico (sísmica de reflexão);Perfuração.
- Classificação de poços:
  - Fluidos de perfuração.
- Produção:
  - Mecanismos de produção de reservatório;
  - Métodos de recuperação.
- Refino:
  - Destilação atmosférica;
  - Destilação a vácuo;
  - Craqueamento.
- Noções de petróleo no pré-sal.



- Análises físico-químicas da produção.
- Polímeros:
  - Definição;
  - Classificação;
  - Representação por equações;
  - Definições de monômero e mero;
  - Principais polímeros;
  - Mecanismos de obtenção.
- Sugestões de práticas:
  - Determinação das propriedades físico-químicas do petróleo;
  - Determinação da composição química do petróleo;
  - Determinação dos principais contaminantes do petróleo;
  - Avaliação e formulação de fluidos de perfuração.

## REFERÊNCIAS

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. **Fundamentos de engenharia de petróleo.** 2. ed Rio de Janeiro: Interciência, 2004. xvi, 271p., il. (algumas col.), 23 cm. Bibliografia: p. [269]-271. ISBN 8571930996 (broch.);
2. POMINI, A. M. **A química na produção de petróleo.** Rio de Janeiro: Interciência, 2013. 152 p., il. color. ISBN 978-85-7193-313-2;
3. FARAH, M. A. **Petróleo e seus derivados:** definição, constituição, aplicação, especificações, características de qualidade. colaboração de Maria Adelina Santos Araújo. Rio de Janeiro: LTC, 2015. 261 p., il. ISBN 9788521620525.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. USBERCO, J.; SALVADOR, E. **Química, v. 3:** química orgânica. [S.l.]: Saraiva, 2005;
2. CALLISTER, W. D. **Ciência e engenharia de materiais:** uma introdução. Tradução de Sérgio Murilo Stamile Soares. revisão técnica José Roberto Moraes D'Almeida. 8. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2012. xvii, 817 p., il. color. ISBN 9788521621249 (Broch.);
3. CANEVAROLO JR., SEBASTIÃO V., **Ciência dos polímeros: um texto básico para tecnólogos e engenheiros,** São Paulo: Artliber Editora, 2002. Disponível em:



<[http://www.ifba.edu.br/professores/iarasantos/QUI%20541\\_Qu%C3%ADmica%20de%20pol%C3%ADmeros/Livros/Cie%CC%82ncia%20dos%20polimeros%20-%20Canevarolo%20Jr.,%20Sebastia%CC%83o%20V..pdf](http://www.ifba.edu.br/professores/iarasantos/QUI%20541_Qu%C3%ADmica%20de%20pol%C3%ADmeros/Livros/Cie%CC%82ncia%20dos%20polimeros%20-%20Canevarolo%20Jr.,%20Sebastia%CC%83o%20V..pdf)>. Acesso em 01/07/2022;

- BRASIL, N. I. do (org.). **Processamento de petróleo e gás**: petróleo e seus derivados: processamento primário: processos de refino: petroquímica: meio ambiente. Organizadora Elisabeth Cristina Molina de Souza, Maria Adelina Santos Araújo. 2. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2017. 274 p., il. ISBN 9788521626060;
- FAHIM, M.; ALSAHAF, T. A.; ELKILANI, A. S. **Introdução ao refino de petróleo**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012. 457 p. (Engenharia de petróleo). ISBN 9788535251142.

<b>CAMPUS: Itaboraí</b>			
<b>CURSO: CURSO TÉCNICO EM QUÍMICA SUBSEQUENTE AO ENSINO MÉDIO</b>			
<b>COMPONENTE CURRICULAR:</b> Análise Instrumental e Cromatografia		<b>ANO DE IMPLANTAÇÃO DA MATRIZ: 2024</b>	
<b>Especificação do componente:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Obrigatório	<input type="checkbox"/> Optativo	<input type="checkbox"/> Eletivo
<b>Pré-requisito:</b> nenhum			
<b>Correquisito:</b> nenhum			
<b>Carga horária:</b> 60 h/a (50 h)	<b>Aulas por semana:</b> 3	<b>Módulo:</b> IV	

**EMENTA:**

Conceitos Fundamentais sobre análises instrumentais. Métodos cromatográficos e espectrométricos e potenciométricos.

**OBJETIVOS:**

Compreender as características de cada um dos principais métodos analíticos. Relacionar as características químicas dos analitos com os métodos disponíveis. Identificar os potenciais analitos a serem observados nas amostras mais comuns da região e avaliar os métodos que podem ser utilizados.



#### CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:

- Introdução à análise instrumental:
  - Classificação dos métodos analíticos;
  - Tipos de métodos instrumentais;
  - Seleção de métodos analíticos;
  - Avaliação estatística de métodos analíticos;
  - Curvas de calibração e regressão linear.
- Métodos cromatográficos:
  - Cromatografia de papel e de camada delgada;
  - Cromatografia líquida de camada aberta;
  - Cromatografia líquida de alto desempenho (HPLC);
  - Cromatografia gasosa.
- Métodos Espectrométricos:
  - Refratometria;
  - Turbidimetria;
  - Espectroscopia de absorção molecular;
  - Espectroscopia de absorção e emissão atômica;
  - Espectroscopia de Infravermelho.
- Métodos potenciométricos:
  - Células galvânicas;
  - Eletrodos íon-seletivo;
  - Eletrodos de referência;
  - Potenciometria direta;
  - Determinações potenciométricas.

#### REFERÊNCIAS

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. HARRIS, D. C. **Análise química quantitativa**. Tradução de Júlio Carlos Afonso, Oswaldo Esteves Barcia. Colaboração de Charles A. Lucy. 9. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2017. il. ISBN 9788521634386;



2. SKOOG, D. A. *et al.* **Fundamentos de química analítica**. tradução técnica Robson Mendes Matos. 9. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2015. xvii, 950 p., il. color. ISBN 978-85-221-1660-7 (Broch.);
3. BRAGA, G. L.; BONATO, P. S. **Fundamentos de cromatografia**. coordenação de Carol H. Collins. Campinas, SP: Ed. da UNICAMP, 2006. 453 p., il. ISBN 85-268-0704-8.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. HOLLER, F. J.; SKOOG, D. A.; CROUCH, S. R. **Princípios de análise instrumental**. coordenador da tradução Célio Pasquini. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009. vii, 1055 p., il., color. ISBN 978-85-778-0460-3(Enc.);
2. MENDHAM, J.; DENNEY, R. C.; BARNES, J. D. e THOMAS, M. J. K. **VOGEL: Análise Química Quantitativa**. 6ª edição (Traduzido por Afonso, J.C. *et al.*, UFRJ). Rio de Janeiro: LTC-Longman, 2002;
3. NASCIMENTO, R. F. do; LIMA, A. C. A. de; BARBOSA, P. G. A.; SILVA, V. P. A. da; **Cromatografia gasosa** [recurso eletrônico]: aspectos teóricos e práticos, Fortaleza: Imprensa Universitária, 2018. Disponível em: <[https://repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/39260/1/2018\\_liv\\_rfnascimento.pdf](https://repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/39260/1/2018_liv_rfnascimento.pdf)>. Acesso em 01/07/2022;
4. DIAS, S. L. P. *et al.* **Química analítica: teoria e prática essenciais**. Bookman Editora, 2016;
5. VAZ JÚNIOR, S. **Química analítica ambiental**, Brasília, DF: Embrapa, 2013, 147 p. Disponível em: <<https://www.alice.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/1079895/1/Qui769mica-anali769tica-ambiental-2013.pdf>>. Acesso em 01/07/2022.

<b>CAMPUS:</b> Itaboraí			
<b>CURSO:</b> CURSO TÉCNICO EM QUÍMICA SUBSEQUENTE AO ENSINO MÉDIO NA MODALIDADE EJA			
<b>COMPONENTE CURRICULAR:</b> Prática Profissional II		<b>ANO DE IMPLANTAÇÃO DA MATRIZ:</b> 2024	
<b>Especificação do componente:</b>	(X) Obrigatório	( ) Optativo	( ) Eletivo
<b>Pré-requisito:</b> Análise química qualitativa			



**Correquisito:** nenhum

**Carga horária:** 100 h/a (83 h)

**Aulas por semana:** 5

**Módulo:** IV

**EMENTA:**

Desenvolver relatório prático profissional a partir de análises químicas referentes a algum setor de importância econômica na região.

**OBJETIVOS:**

Aplicar métodos e técnicas utilizadas nas análises químicas de um ramo tecnológico escolhido pelo docente em conjunto com a turma, atuando no controle de qualidade desses setores produtivos. Poderá ser escolhido o ramo tecnológico mais adequado à realidade do mercado de trabalho, do momento econômico e das necessidades da região, como por exemplo: análises de solos, bebidas, combustíveis e lubrificantes, tintas e resinas, síntese e análise de produtos farmacêuticos, obtenção de materiais diversos, etc. Tratar de forma transversal os princípios da sustentabilidade nos processos químicos.

**CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:**

- Podem ser realizadas práticas conforme o tema escolhido, seguem sugestões que podem ser realizadas considerando os seguintes temas:
  - Sugestão de práticas sobre análises de alimentos:
    - Fundamentos de controle químico da qualidade: Qualidade em laboratórios, boas práticas em laboratórios, auditoria de qualidade;
    - ABNT NBR ISSO/IEC 17025: Requisitos gerenciais e técnicos para laboratório de ensaio;
    - Análises físico-químicas para controle de qualidade na indústria de alimentos;
    - Amostragem e análise de dados e resultados: exatidão, precisão, especificidade e sensibilidade;
    - Determinação de cinzas por incineração;
    - Determinação de umidade por secagem em estufa a 105°C;
    - Carboídratos: principais métodos de análise: fenol sulfúrico, Eynon-Lane, DNS;
    - Proteínas: Determinação de proteínas por Kjeldahl. Determinação



- de proteína solúvel pelo método do reagente de Folin-Ciocalteu.  
Determinação de aminoácidos livres pelo método da ninhidrina;
- Lípidios: Extrato etéreo. Bligh-Dyer;
  - Acidez por titulometria;
  - Análises físico-químicas para o controle de qualidade de bebidas;
  - Produção de cerveja.
- Sugestão de práticas sobre análises de solo:
- Determinação do pH do solo;
  - Determinação do Fósforo;
  - Determinação do Potássio;
  - Determinação do Sódio;
  - Determinação da matéria orgânica;
  - Determinação de Cálcio e Magnésio;
  - Determinação de Alumínio;
  - Determinação da acidez potencial;
  - Recomendação de adubação e calagem.
- Sugestão de práticas sobre análise de produtos farmacêuticos:
- Solubilidade de Farmacos;
  - Cromatografia em camada delgada usando fármacos;
  - Análise de doping, como por exemplo, Furosemida em amostras de urina,
  - Análises microbiológicas de resistência de fármacos em amostras;
  - Método espectrofotométrico na região do UV-VIS de fármacos;
  - Determinação de concentração de fármacos a partir da curva de calibração de um padrão.

## REFERÊNCIAS

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. DIAS, S. L. P. *et al.* **Química analítica: teoria e prática essenciais**. Bookman Editora, 2016;
2. MENDHAM, J.; DENNEY, R. C.; BARNES, J. D. e THOMAS, M. J. K. **VOGEL: Análise Química Quantitativa**. 6ª edição (Traduzido por Afonso, J.C. *et al.*, UFRJ). Rio de





Janeiro: LTC-Longman, 2002;

3. SILVA, N. da *et al.* **Manual de métodos de análise microbiológica de alimentos e água.** 4. ed. São Paulo: Varela, 2010. 632 p., 28 cm. ISBN 978-85-7759-013-1.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Normas analíticas; métodos químicos e físicos para análise de alimentos.** 2 ed. São Paulo, 2004. Disponível em: <<https://wp.ufpel.edu.br/nutricaoobromatologia/files/2013/07/NormasADOLFOLUTZ.pdf>>. Acesso em 01/07/2022;
2. Manual de análises químicas de solos, plantas e fertilizantes / editor técnico, Fábio Cesar da Silva. - 2. ed. rev. ampl. - Brasília, DF, **Embrapa Informação Tecnológica**, 2009. 627 p. : il. ; 22 cm x 16 cm ISBN 978-85-7383-430-7;
3. LIMA, U. de A.; BORZANI, W. **Alimentos e bebidas produzidos por fermentação.** coordenação de Eugenio Aquarone. São Paulo: E. Blücher, 1983. ix,243, il.,. (Biotecnologia, 5). ISBN (Broch.);
4. BORZANI, W.; SCHMIDELL, W.; LIMA, U. de A. (coord.). **Biotecnologia industrial.** São Paulo: Blücher, 2001. 523 p. ISBN 978-85-212-0281-3;
5. HORWITZ, W. **Official methods of analysis.** Washington, DC: Association of Official Analytical Chemists, 1975;
6. HORWITZ, W. *et al.* **Official methods of analysis of AOAC International.** Volume I, agricultural chemicals, contaminants, drugs/edited by William Horwitz. Gaithersburg (Maryland): AOAC International, 1997., 2010;
7. MENEGATTI, R.; FRAGA, C. A. M.; BARREIRO, E. J. **A importância da síntese de fármacos.** Cadernos temáticos de química nova na escola, v. 3, p. 16, 2001. Disponível em: [://qnesc.sbq.org.br/online/cadernos/03/sintese.pdf](http://qnesc.sbq.org.br/online/cadernos/03/sintese.pdf). Acesso em 01/07/2022;
8. Schröder, C. H. K., **Análise instrumental - Farmácia.** I. Título., Editora e Distribuidora Educacional S.A., Londrina, 2017, 224 p. ISBN 978-85-522-0128-1. Disponível em: [http://cm-cls-content.s3.amazonaws.com/201702/INTERATIVAS\\_2\\_0/ANALISE\\_INSTRUMENTAL\\_APLICADA\\_A\\_FARMACIA/U1/LIVRO\\_UNICO.pdf](http://cm-cls-content.s3.amazonaws.com/201702/INTERATIVAS_2_0/ANALISE_INSTRUMENTAL_APLICADA_A_FARMACIA/U1/LIVRO_UNICO.pdf). Acesso em 01/07/2022.

#### 4.4. FLEXIBILIZAÇÃO CURRICULAR

O estudante ingressa no IFFluminense através do processo seletivo para o Curso FIC Auxiliar de Rotinas de Laboratório, sendo considerado pré-requisito para o prosseguimento dos estudos nos outros dois cursos FIC do Itinerário Formativo (Auxiliar de Laboratório de



Análises Químicas e Auxiliar de Laboratório de Saneamento). Esse curso tem duas possibilidades de ingresso:

- Através de parceria firmada entre o IFFluminense e Secretarias de Educação da região, onde são recebidos estudantes devidamente matriculados nessas instituições e que tenham concluído o equivalente ao 7º ano da fase II do Ensino Fundamental na modalidade articulada à Educação de Jovens e Adultos. Esses alunos devem frequentar o IFFluminense dois dias por semana, nos outros dias, deverá frequentar as aulas regulares na instituição parceira. Dessa maneira, o curso tem duração de dois semestres letivos. A parceria será firmada conforme acordo apresentado no ANEXO 7;
- Através de edital próprio onde o aluno deve frequentar aulas em cinco dias por semana com duração de um único semestre letivo.

Após a conclusão desse curso FIC, o estudante pode optar por continuar seus estudos se matriculando nos próximos cursos FIC, podendo até mesmo não se matricular imediatamente, optando por retornar posteriormente. Conforme RDP vigente, o estudante pode aproveitar as disciplinas cursadas em um curso da mesma modalidade por até cinco anos, após esse tempo o discente deverá cursar novamente as disciplinas já que não terá mais direito ao aproveitamento de estudos (IFFLUMINENSE, 2015a).

A partir da conclusão do curso FIC Auxiliar de Rotinas de Laboratório o estudante terá a liberdade de escolher a sequência formativa nos demais cursos FIC, podendo fazer primeiramente o Auxiliar de Laboratório de Análises Químicas ou o Auxiliar de Laboratório de Saneamento (figura 1). Assim realizará uma trajetória formativa de acordo com seus interesses, anseios e necessidades, até mesmo estimulado pelas oportunidades geradas pelo mundo do trabalho e planejando a sua carreira profissional considerando as suas perspectivas de empregabilidade, ascensão social e realização pessoal e profissional, conforme aponta o inciso III do artigo 12 da Resolução N° 36/2018 dessa instituição (IFFLUMINENSE, 2018c).

Ao concluir qualquer um dos cursos FIC que compõem o Itinerário Formativo, o estudante deve requerer, junto ao Registro Acadêmico do *campus*, a qualificação profissional do referido curso.

Para cursar o último módulo, que corresponde ao curso Técnico em Química, o discente deverá ter cursado todos os três cursos FIC e, estar cursando ou possuir diploma de Ensino Médio, devendo participar integralmente do processo seletivo e se matricular no curso técnico. A obtenção de qualquer documentação de conclusão do Técnico em Química só poderá ser emitida após a entrega por parte do discente do diploma de conclusão do Ensino Médio.

## **5. PRÁTICA PROFISSIONAL**



A educação profissional constitui-se em espaço significativo de formação, atualização, apropriação do conhecimento teórico adquirido e especialização. Transformando-se em uma constante renovação ou atualização tecnológica, proporcionando a aproximação do estudante ao mundo do trabalho, de forma crítica e dotada de embasamento teórico.

A prática profissional, neste curso, foi inserida na matriz curricular em dois momentos:

- componente curricular Atividades Complementares, não obrigatório e que se constitui em uma atividade articuladora entre ensino, pesquisa e extensão. Essas atividades são realizadas pelos discentes ao longo do curso e estão relacionadas à prática profissional como visitas técnicas, projetos teóricos e/ou experimentais, participação em seminários, cursos e palestras, projetos de ensino, pesquisa, extensão e Inovação, dentre outras atividades que se caracterizem como um aprimoramento na área de Química;
- duas disciplinas obrigatórias que foram inseridas na matriz curricular (prática profissional I e prática profissional II) com o objetivo de preparar o estudante para o mercado de trabalho.

## **6. ESTÁGIO SUPERVISIONADO NÃO OBRIGATÓRIO**

A Regulamentação Geral de Estágio do IFFluminense (IFFLUMINENSE, 2016b) é o documento que normatiza os estágios supervisionados dos cursos do IFFluminense, incluindo os cursos técnicos. De acordo com a regulamentação: “Estágio é ato educativo escolar supervisionado, desenvolvido pelo estudante no ambiente de trabalho, visando ao aprendizado de competências próprias da atividade profissional e à contextualização curricular”. No entanto, a mesma regulamentação destaca que o estágio poderá ser obrigatório ou não obrigatório, conforme determinação do projeto pedagógico do curso.

O Curso Técnico em Química subsequente ao Ensino Médio não possui estágio obrigatório, ou seja, ele não é um componente curricular obrigatório da matriz do curso e, por isso, não é requisito para obtenção do diploma de Técnico em Química. Quando a atividade de estágio for assumida intencionalmente como ato educativo e de livre escolha do aluno, ela é devidamente registrada no seu histórico escolar.

O estágio curricular, quando existente, é realizado em empresas e outras instituições públicas ou privadas que apresentem condições de proporcionar complementação do processo de ensino-aprendizagem, em termos de ambiente laboral na área de formação do aluno. Para ser registrado no histórico, o estágio deverá ter duração mínima de 150 horas



conforme previsto na matriz curricular do curso, sendo fixado no histórico escolar no respectivo módulo referente a data que consta na Declaração de Conclusão de Estágio expedida pela instituição (IFFLUMINENSE, 2016b).

O estágio não obrigatório deverá ser informado à coordenação de Estágio do IFFluminense *Campus* Itaboraí, que é responsável pela emissão e guarda dos documentos relacionados ao processo de estágio. Esse estágio deverá ser orientado por um profissional qualificado e da área técnica da empresa/instituição e é supervisionado pela coordenação de estágio do *Campus* Itaboraí. Conforme definido na Regulamentação Geral de Estágio do IFFluminense, o estagiário é avaliado por meio da elaboração de relatórios e da sua postura profissional e acadêmica durante a realização das atividades (IFFLUMINENSE, 2016b).

O estágio é permitido para discentes que possuem, no mínimo, 16 anos de idade, podendo ser realizado em qualquer época em que esteja matriculado em qualquer um dos cursos FIC e no curso técnico, devendo ter duração máxima de um semestre letivo. Poderá ser realizado, em caráter excepcional, após a finalização das atividades obrigatórias do curso Técnico em Química por um período de até dois semestres. Neste caso, o aluno deverá manter o vínculo com o *campus* do IFFluminense, que orienta e supervisiona o respectivo estágio e deverá finalizar o estágio dentro desse período.

## **7. ATIVIDADES COMPLEMENTARES DO CURSO**

De acordo com a Resolução N° 35, de 14 de julho de 2020, do IFFluminense (IFFluminense, 2020a), são atividades complementares: atividades de caráter acadêmico, técnico, científico artístico e cultural e esportivo ou de inserção comunitária que integrem o currículo dos Cursos Técnicos e Superiores da Instituição, vivenciadas pelo educando sob o acompanhamento docente ou convalidadas no âmbito das coordenações de cursos.

A mesma resolução não define atividades complementares como componente obrigatório da matriz curricular de cursos técnicos, mas destaca que elas representam um instrumento para o aprimoramento e aprofundamento da formação profissional e aperfeiçoamento pessoal. Diante da importância das atividades complementares, o curso Técnico em Química, em consonância com os demais cursos do *Campus* Itaboraí, proporcionará atividades complementares, continuamente, como forma de integrar os currículos dos cursos técnicos, Formação Inicial e Continuada, Superior e Pós-graduação, favorecendo também o conhecimento de outros caminhos de formação. As atividades complementares podem ser realizadas em qualquer época em que o discente esteja matriculado em qualquer um dos cursos FIC e mesmo no curso técnico, são computadas na carga horária do componente curricular opcional “Atividades Complementares”, totalizando 40 horas. Conforme RDP, o estudante pode aproveitar as disciplinas cursadas em um curso FIC da mesma modalidade em até cinco anos, após esse tempo o discente deverá cursar



novamente as disciplinas do curso (IFFLUMINENSE, 2015a), o mesmo se aplica para as atividades complementares apresentadas pelos discentes.

As atividades complementares deverão abordar contextos relacionados ao curso e às demandas locais, como, por exemplo, energias e sustentabilidade, empreendedorismo, inovação, nas mais diversas dimensões para alcançar os objetivos de aprimoramento e aprofundamento da formação profissional e aperfeiçoamento pessoal.

Para ser computado no componente optativo, o aluno deve apresentar certificado de comprovação de realização da atividade junto à coordenação de curso. O colegiado do curso deverá estabelecer uma Comissão Permanente de Avaliação das Atividades Complementares que deverá realizar a avaliação da documentação encaminhada pelo discente, estabelecendo sua pontuação em horas. A coordenação de curso respeitará os critérios, limites e prescrições estabelecidos e publicados neste documento (Tabela 5). As alterações de critérios, limites e prescrições, quando necessárias, deverão ser construídas pelo NDE do curso e reiteradas pelo colegiado (IFFLUMINENSE, 2015; IFFLUMINENSE, 2020c).

**Tabela 5** - Equivalência e limite máximo de aproveitamento de atividades complementares computadas.<sup>19</sup>

<b>Atividades complementares</b>	<b>Equivalência de horas (h atividade / h aproveitamento)</b>	<b>Limite Máximo de Aproveitamento</b>
Participação em curso (oficina, minicurso, extensão, capacitação, treinamento) e similar, de natureza acadêmica ou profissional.	2h / 1h	20 h
Ministrante de curso de extensão, de palestra; debatedor em mesa-redonda e similar.	1h / 1h	5 h
Atividade de monitoria.	2h / 1h	20 h
Publicação de artigo científico completo (artigo efetivamente publicado ou com aceite final de	5 h por publicação	10 h

<sup>19</sup> Fonte: Autoria própria.



publicação) em periódico.		
Publicação de artigo científico ou resumo em anais de evento científico como autor ou coautor.	5 h por publicação	10h
Publicação de produção autoral (foto, artigo, reportagem ou similar), em periódico ou site.	2 h por publicação	10h
Participação em evento (congresso, seminário, simpósio, workshop, palestra, conferência, feira) e similar, de natureza acadêmica.	1h por dia de evento	10h
Apresentação de trabalho científico (inclusive pôster) em evento de âmbito regional, nacional ou internacional, como autor ou coautor.	2h por trabalho	10h
Realização de curso de idiomas.	2h / 1h	20h
Participação em comissão organizadora de eventos e similares.	2,5h por evento	5h
Participação em atividades culturais (cinema, teatro, museus, projetos culturais, entre outros) mediante a apresentação de relatório, justificando a pertinência/relevância para sua formação.	0,5 h por atividade	5h
Participação em projetos de extensão do IFFluminense.	2h / 1h	20h
Atividade de iniciação científica (pesquisa, desenvolvimento tecnológico ou inovação).	2h / 1h	20h
Visita Técnica organizada pela instituição ou livre, mediante apresentação de relatório e comprovante.	1h por visita	5h

Os programas e projetos de pesquisa de iniciação científica a serem desenvolvidos no *Campus* Itaboraí são regulamentados pela Resolução N° 27, de 28 de abril de 2020 do IFFluminense (IFFLUMINENSE, 2020b).



## 8. INDISSOCIABILIDADE ENTRE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO

Os princípios da indissociabilidade entre Ensino, Pesquisa e Extensão se baseiam na importância de toda ação dos Institutos estarem vinculadas ao processo de formação de pessoas e de geração de conhecimento (Dalcin e Augusti, 2016). Estes princípios ficam evidentes na Lei N° 11.892/2008 (BRASIL, 2008a; Art. 7º), em que os Institutos Federais se comprometem em ministrar educação em todos os níveis de ensino, ofertando possibilidades de acesso, além de realizar pesquisas aplicadas, visando estimular o desenvolvimento de soluções técnicas e tecnológicas, estendendo seus benefícios à comunidade. De acordo com o PPI 2018-2022 (IFFluminense, 2018a), há também o compromisso institucional de desenvolver atividades de extensão em articulação com o mundo do trabalho e os segmentos sociais, com ênfase na produção, desenvolvimento e difusão de conhecimentos científicos e tecnológicos.

Dessa forma, no âmbito do IFFluminense, o ensino, pesquisa e extensão são indissociáveis, pois a articulação entre os mesmos fornece conhecimentos, projetos, cursos, propostas de investigação e espaços para diferentes programas, englobando a formação política cidadã (IFFLUMINENSE, 2018b). Logo, o *Campus Itaboraí*, no âmbito do seu Projeto Político Pedagógico, se compromete em contribuir na identificação de linhas de pesquisa e para a proposição de projetos que articulem de modo interdisciplinar, a investigação, a apropriação do conhecimento e a intervenção social, permitindo um diálogo contínuo e permanente entre a comunidade local e o projeto curricular de cada curso (IFFLUMINENSE, 2022a).

Em consonância com o PPI (IFFluminense, 2018a) e o PPP do *campus* (IFFLUMINENSE, 2022a), este projeto considera que a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão é parte fundamental para a formação integral do estudante, incentivando a transformação social e o desenvolvimento de um indivíduo transformador. Considera-se também que tais ações têm o potencial de transformar a comunidade local, promovendo a melhora da qualidade de vida e também a difusão de conhecimentos produzidos na/pela/para comunidade. Desta forma, as atividades de ensino, pesquisa e extensão, realizadas de maneira articulada, cumprem um duplo papel: formar o estudante, Técnico em Química, e direcionar as ações para a transformação social.

A diversidade das áreas de atuação desse profissional possibilitam a integração entre diversos setores sociais, o que favorece a realização de projetos voltados para pesquisa e extensão e que visam estimular o desenvolvimento da teoria estudada e criação de soluções técnicas e tecnológicas com base nas mesmas. Com isso, podem ser realizadas ações de pesquisa e extensão que favoreçam o ensino e que possam ser aplicadas de forma a estabelecer benefícios para a comunidade. Tendo seus contornos definidos a partir dessa natureza, o IFFluminense assume que a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão deve ser buscada no processo de construção curricular, sendo, pois, um princípio pedagógico. Também há o compromisso de desenvolver atividades de extensão em



articulação com o mundo do trabalho e os segmentos sociais, com ênfase na produção, desenvolvimento e difusão de conhecimentos científicos e tecnológicos.

A articulação entre Ensino, Pesquisa e Extensão fornece conhecimentos, propostas de investigação e espaços para diferentes programas, projetos e cursos, incluindo também a perspectiva da formação política. Da mesma forma, contribui para a identificação de novas linhas de pesquisa e para a proposição de projetos que articulem, de modo interdisciplinar, a investigação, a apropriação do conhecimento e a intervenção social, permitindo um diálogo contínuo e permanente entre a comunidade local e os atores do curso.

Ações de extensão aproximam o estudante do campo profissional, através do contato direto com a comunidade, seja por meio de palestras, cursos, ações temáticas voltadas para o uso correto e para o descarte e/ou a reutilização de produtos químicos, para a preparação de produtos químicos utilizados no cotidiano, para a atuação no tratamento de água e esgoto das cidades, para a geração de protótipos de plantas industriais que possibilitem a demonstração da utilização das mesmas em feiras e projetos de divulgação científica.

A aproximação dos alunos com a pesquisa, através dos programas de Iniciação Científica, desperta a curiosidade e o interesse pela ciência, ensina o método científico e estimula o pensamento crítico, conhecimentos tão necessários nos dias atuais. Nesse sentido, as aulas teóricas e experimentais devem estar contextualizadas com situações da vida profissional, a fim de preparar o aluno para o enfrentamento de situações cotidianas.

Ações voltadas para o recebimento de alunos do curso como bolsistas de pesquisa, extensão, apoio tecnológico e inovação é capaz de valorizar o curso no sentido de que esse bolsista irá atuar em ações desenvolvidas nos laboratórios do curso, o que poderá favorecer o reconhecimento da realidade do trabalho.

## **9. PROGRAMA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E PROJETOS DE PESQUISA**

Os programas e projetos de pesquisa de iniciação científica a serem desenvolvidos no *Campus* Itaboraí são regulamentados pela Resolução N° 27, de 28 de abril de 2020 do IFFluminense (IFFLUMINENSE, 2020b).

Segundo esta resolução, a pesquisa a ser realizada deve ocorrer como atividade indissociável do ensino e da extensão, compreendendo as ações que visem ao desenvolvimento cultural, social, científico, tecnológico e à inovação dos estudantes e servidores do *campus*, a partir da geração e ampliação de conhecimentos científicos básicos, aplicados e tecnológicos, com envolvimento da comunidade e no atendimento das suas demandas. As atividades de pesquisa, além de envolver servidores e estudantes do *campus*, podem também envolver pesquisadores (servidores ou estudantes) de outros órgãos ou instituições parceiras.

As atividades de pesquisa no *Campus* Itaboraí objetivam realizar e estimular o desenvolvimento da iniciação científica e tecnológica, a pesquisa aplicada, o empreendedorismo, o cooperativismo e o desenvolvimento de soluções técnicas e





tecnológicas, estendendo seus benefícios à comunidade. Essas atividades devem buscar a integração entre os estudantes do *campus*, dos diferentes níveis de formação, na busca de respostas e soluções para as questões e problemas da sociedade e contribuir para o desenvolvimento local, regional e nacional. Além disso, a pesquisa no *campus* deve promover a capacitação e qualificação de servidores, contribuindo para a melhoria da formação profissional, assim como estimular iniciativas inovadoras e a formação e consolidação dos núcleos de pesquisa do *campus*.

A pesquisa também pode promover intercâmbio de informações com profissionais, pesquisadores e estudantes externos e, estimular as atividades de inovação tecnológica. Considerando que o *Campus* Itaboraí se encontra na Região Metropolitana do Rio de Janeiro e, tendo em vista a possibilidade de parceria e intercâmbio com outras instituições de pesquisa e pós-graduação na RMRJ, a gestão do *Campus* Itaboraí realiza ações neste sentido, assim como promove a realização de eventos científicos e tecnológicos para estimular os debates e divulgação dos resultados da pesquisa da pós-graduação.

No que diz respeito à formalização dos programas e projetos de pesquisa, cabe a Coordenação/Diretoria responsável pela Pesquisa no *campus* tomar providências formais junto a gestão do *campus*, a câmara de pesquisa e a Pró-reitoria de pesquisa e pós-graduação do IFFluminense, conforme previsto na Resolução N° 27, de 28 de abril de 2020 (IFFLUMINENSE, 2020b).

O financiamento das atividades de pesquisa desenvolvidas no *campus* pode ser custeado com recursos materiais e financeiros do IFFluminense, do próprio *campus* ou de outros órgãos (desde que possuam parcerias oficiais) ou, ainda, com financiamento proveniente de agências de fomento (FAPERJ, CNPq, CAPES e outros).

No âmbito do IFFluminense, a concessão de bolsas de iniciação científica e tecnológica para estudantes e servidores vinculados aos programas e projetos de pesquisa estão previstas no Programa de Bolsas Institucionais de Incentivo à Pesquisa, à Extensão e ao Empreendedorismo no IFFluminense (IFFLUMINENSE, 2016), a partir de editais internos ou externos. Os estudantes dos cursos FIC Auxiliar de Rotinas de Laboratório, Auxiliar de Laboratório de Análises Químicas e Auxiliar de Laboratório de Saneamento, bem como do curso Técnico de Química podem ser bolsistas de pesquisa nas seguintes modalidades: Bolsa de Iniciação Científica Júnior (ICJ-CNPq); Bolsa Jovens Talentos (JT-FAPERJ); Bolsa de Pesquisa (PESQ-12); e Bolsa Fomento ao Empreendedorismo (EMP-IFF). Já os pesquisadores podem ser bolsistas nas seguintes modalidades: Bolsa para Gestor de Programa (BGProg); Bolsa para Gestor de Projetos (BGProj); Bolsa para Coordenador de Proj servidores) em núcleos de pesquisa (grupos de pesquisa) na instituição. Os núcleos de pesquisa são agrupamentos de pesquisadores (internos e externos) que atuam em torno de linhas comuns de pesquisa e compartilham, em algum grau, de equipamentos e instalações. Os grupos de pesquisa no IFFluminense, certificados junto ao Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq têm por objetivos, entre outros: estimular o envolvimento de estudantes em projetos (BCProj); e Bolsa para Pesquisador (BPesq). Outras bolsas são previstas para pesquisadores internos e externos, este último a partir de parcerias: Bolsa para Colaborador Externo (BCEExt); Bolsa para Estudante (BEstudante); e Bolsa para Intercambista (BInter).



Por outro lado, o apoio financeiro para a apresentação de trabalhos em eventos de natureza científica e/ou tecnológica e para a publicação em periódicos está previsto no Programa de Apoio à Produção Acadêmica do Instituto Federal Fluminense (Anexo IV, IFFLUMINENSE, 2020b).

Considerando que o *campus* tem como tema central a ENERGIA e sua implantação e funcionamento nos princípios da sustentabilidade, a gestão do *campus* entende ser estratégica a criação e/ou participação dos seus pesquisadores (estudantes e servidores), propiciar a criação de um ambiente de integração e compartilhamento de ideias e fortalecer a cultura de pesquisa e de produção acadêmico-científica e tecnológica.

O *campus* possui na sua estrutura física espaço destinado à pesquisa, inovação e empreendedorismo (Prédio de Inovação). Neste ambiente são instalados laboratórios de pesquisa e de prestação de serviços vinculados às temáticas energia, informática, automação, eletrotécnica, sustentabilidade, química entre outros. Os pesquisadores e equipe do *campus* buscam parcerias junto a instituições do setor privado e público para cumprimento do seu papel social, ambiental e econômico na região.



## 10. OFERTA DE PROGRAMAS E/OU PROJETOS DE EXTENSÃO

Os programas e projetos de extensão a serem desenvolvidos no *Campus Itaboraí* são regulamentados pela Resolução N° 27, de 28 de abril de 2020 do IFFluminense (IFFluminense, 2020b). A extensão no IFFluminense tem como pressuposto

*a ação transformadora com a sociedade, em articulação com o ensino e a pesquisa, atuando a partir da multiprofissionalidade e interdisciplinaridade, com vistas ao impacto no processo formativo do educando.* (IFFluminense, 2020b).

Segundo esta resolução, a extensão a ser realizada deve ocorrer como atividade indissociável do ensino e da pesquisa, compreendendo as ações que visem ao desenvolvimento cultural, social, científico, tecnológico e à inovação dos estudantes e servidores do *campus*, a partir da geração e ampliação de conhecimentos científicos básicos, aplicados e tecnológicos, com envolvimento da comunidade e no atendimento das suas demandas. As atividades de extensão, além de envolver a comunidade, servidores e estudantes, podem também envolver pesquisadores (servidor ou estudante) de outros órgãos ou instituições parceiras. Assim, desenvolvidas como parte de um processo educativo, cultural, político, social, científico e tecnológico, devendo promover a interação dialógica e transformadora entre as instituições e a sociedade no seu território de atuação.

As ações extensionistas no *campus*, assim como nas demais unidades administrativas do IFFluminense, podem ser classificadas como programas, projetos, cursos (presencial ou a distância), eventos (nacionais, internacionais, regionais e locais) e prestações de serviço (consultorias, laudos técnicos e assessorias). Outras ações de extensão para estudantes de nível médio, vinculadas às atividades acadêmicas, são o estágio, atividades complementares e acompanhamento de egressos.

As atividades curriculares de Extensão deverão ser elaboradas com base em conteúdos disciplinares, interdisciplinares e/ou transdisciplinares do curso, mantendo seu caráter inerente de envolvimento com a comunidade e tendo os estudantes como protagonistas na sua execução (IFFLUMINENSE, 2022e). Podemos exemplificar ações de extensão:

- projetos e outras ações de Extensão, preferencialmente de caráter multidisciplinar e integrado a atividades de pesquisa e de ensino;
- cursos e oficinas;
- eventos envolvendo apresentação e/ou exibição pública do conhecimento ou produto cultural, artístico, esportivo, científico e/ou tecnológico;
- prestação de serviços à comunidade, transferindo à sociedade o conhecimento gerado e/ou disponibilizando a capacidade instalada e disponível na Instituição, fazendo uso concomitante de infraestrutura física e funcional da instituição.



Com relação às áreas temáticas da extensão, o *Campus* Itaboraí pode atuar em:

- Comunicação (comunicação social; mídia comunitária; comunicação escrita e eletrônica, entre outros);
- Cultura (cultura, memória e patrimônio);
- Direitos Humanos e Justiça (assistência jurídica; direitos de grupos sociais; organizações, populares e questões agrárias);
- Educação (educação básica; educação de jovens e adultos; educação e cidadania; educação a distância, entre outros);
- Meio Ambiente (meio ambiente e desenvolvimento sustentável; desenvolvimento regional sustentável, entre outros);
- Saúde (promoção à saúde e qualidade de vida; atenção a grupos de pessoas com necessidades especiais; atenção integral à mulher e à criança, entre outros);
- Tecnologia e Produção (transferência de tecnologias apropriadas; empreendedorismo; empresas juniores; inovação tecnológica; entre outros);
- Trabalho (reforma agrária e trabalho rural; trabalho e inclusão social; educação profissional; entre outros).

Os programas de extensão ocorrem a partir de propostas submetidas a Editais externos e internos, proposição Institucional ou a partir de propostas submetidas para avaliação e aprovação da Câmara de Extensão do IFFluminense.

A formalização dos programas e projetos de extensão é realizada pela Coordenação/Diretoria responsável pela Extensão junto aos órgãos competentes do IFFluminense que são a Câmara de Extensão e a Pró-reitoria de Extensão, Cultura, Esporte e Diversidade do IFFluminense (IFFLUMINENSE, 2020b).

Os recursos necessários (materiais e financeiros) para financiamento das atividades de extensão desenvolvidas no *campus* podem ser custeados pelo IFFluminense, pelo próprio *campus* ou por outros órgãos (desde que possuam parcerias oficiais) ou, ainda, com financiamento proveniente de agências de fomento (FAPERJ, CNPq, CAPES e outros).

No âmbito do IFFluminense, a concessão de bolsas de extensão para estudantes e servidores está prevista no Anexo III da Resolução N° 27/2020 (IFFLUMINENSE, 2020b). Os estudantes do curso Técnico em Química podem ser bolsistas de extensão nas seguintes modalidades: Bolsa Jovens Talentos (JT-FAPERJ); Bolsa de Extensão (EXT-12) e Bolsa Fomento ao Empreendedorismo (EMP-IFF). Já os pesquisadores (servidores e externos) podem ser bolsistas nas seguintes modalidades: Bolsa para Gestor de Programa (BGProg); Bolsa para Gestor de Projetos (BGProj); Bolsa para Coordenador de Projeto (BCProj); e Bolsa para Pesquisador (BPesq). Outras bolsas são previstas para pesquisadores internos e externos, este último a partir de parcerias: Bolsa para Colaborador Externo (BCEExt); Bolsa para Estudante (BEstudante); e Bolsa para Intercambista (BInter).



Por outro lado, o apoio financeiro para a apresentação de trabalhos em eventos de natureza científica e/ou tecnológica e para a publicação em periódicos está previsto no Programa de Apoio à Produção Acadêmica no Instituto Federal Fluminense (Anexo IV; IFFLUMINENSE, 2020b).

Quanto à curricularização da extensão, apesar de ser obrigatório somente para os cursos de graduação (Meta 12 do PNE - Curricularização da Extensão), o curso técnico de química propõe sua realização a partir da integração das disciplinas do curso com as atividades de extensão, em consonância com a indissociabilidade com o ensino e pesquisa, tendo em vista ser de grande pertinência social para a região. As atividades de extensão realizadas pelo *Campus* Itaboraí têm por objetivo integrar suas atividades à comunidade local. Neste contexto, é incentivada a participação de estudantes em programas e projetos de extensão a serem desenvolvidos no *campus*, em consonância com os conteúdos e temas abordados nas disciplinas, mas principalmente na temática central (ENERGIA), tendo como referência os princípios da sustentabilidade. Os estudantes deverão participar de cursos, palestras, visitas técnicas, suporte e orientação técnica e educacional, assim como de atividades que promovam a qualidade de vida e acesso à arte, à cultura, à informação e à formação holística. Atualmente, o IFFluminense disponibiliza atividades de arte, cultura, esportes e diversidade para servidores e estudantes.

O *campus* possui, na sua estrutura física, espaço destinado à extensão, pesquisa, inovação e empreendedorismo (Prédio de Inovação). Neste ambiente podem ser aprimorados e desenvolvidos os projetos de extensão antes mesmo da sua realização junto à comunidade.

## **11. SISTEMAS DE AVALIAÇÃO**

A avaliação, aqui considerada, trata-se de um processo intrínseco ao caminho de (re)construção e produção do conhecimento, visando o desenvolvimento do estudante, não só na qualificação para o mercado produtivo como também na preparação para a vida em sociedade. Dentro de uma perspectiva democrática, sempre em construção e aberto à reformulação, o processo avaliativo mantém-se atento a três dimensões:

- diagnóstica, como o momento de situar, retratar, compreender a situação dentro de um período, um grupo, um indivíduo e/ou instituição;
- formativa e emancipatória, baseada no entendimento de que é um estágio em que as diferentes aptidões e habilidades podem ser melhor compreendidas, quer seja pelo estudante ou pelos professores;
- contínua e cumulativa alicerçadas na compreensão de que tanto os estudantes quanto as instituições estão sempre em processo de construção.



### **11.1. A AVALIAÇÃO DO ESTUDANTE**

A) **Critérios de Avaliação da Aprendizagem** – De acordo com o art. 24 alínea a da LDB, Lei N° 9394 de 20 de dezembro de 1996 (BRASIL, 1996), a avaliação deve ser “contínua e cumulativa do desempenho do aluno, com prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos e dos resultados ao longo do período sobre os de eventuais provas finais”. A avaliação é entendida como um diagnóstico que norteia o (re)planejamento das atividades, indicando os caminhos para que os discentes avancem, além de buscar promover a interação social e o desenvolvimento cognitivo, sócio-afetivo e cultural dos estudantes. Segundo Luckesi, 2014:

Propomos que a avaliação do aproveitamento escolar seja praticada como uma atribuição de qualidade aos resultados da aprendizagem dos educandos, tendo por base seus aspectos essenciais e, como objetivo final, uma tomada de decisão que direcione o aprendizado e, conseqüentemente, o desenvolvimento do aluno (LUCKESI, 2014, p.95).

Neste curso, a avaliação da aprendizagem ocorre por componente curricular, considerando também aspectos de aproveitamento e assiduidade.

Os resultados obtidos pelos estudantes são considerados parte do processo de ensino e aprendizagem, no qual é esperado um aproveitamento mínimo de 60% (sessenta por cento) dos saberes previstos em cada componente curricular. A frequência também é considerada como critério de promoção e, de acordo com as bases legais, é exigido um mínimo de 75% do total de horas letivas para aprovação.

Devem ser aplicadas aos alunos, por semestre letivo, no mínimo, 2 (duas) atividades, uma correspondendo a, no máximo, 60% (sessenta por cento) a 80% (oitenta por cento) dos saberes previstos para o componente curricular, e outras atividades capazes de perfazer o percentual, de um mínimo de 20% (vinte por cento) a 40% (quarenta por cento) da previsão total para o semestre (IFFLUMINENSE, 2015a). O registro das avaliações deverá acontecer, pelo menos, em dois momentos em cada semestre. Propõe-se a verificação do rendimento escolar por meio da avaliação contínua, considerando os aspectos qualitativos e quantitativos.

A avaliação do estudante faz parte do processo de ensino e aprendizagem, com caráter diagnóstico e formativo, objetivando à formação integral do cidadão e sua preparação para o mundo do trabalho, além da possibilidade da continuidade dos estudos.

A avaliação dos estudantes deverá estar relacionada à concepção pedagógica do IFFluminense e à natureza do componente curricular, devendo ser considerados os aspectos do ponto de vista processual, contínuo, formativo, diagnóstico, inclusivo, democrático, dialógico e emancipatório.

O caráter permanente da avaliação da aprendizagem deverá acompanhar todo o processo educativo e ter seus registros em instrumentos avaliativos múltiplos e diversos,



possibilitando o estágio de desenvolvimento dos estudantes e o aperfeiçoamento do processo educativo dos profissionais da instituição.

Os instrumentos avaliativos devem traduzir o grau de desenvolvimento pessoal dos estudantes e colaborar para a formação do cidadão crítico, criativo e solidário. São considerados exemplos de instrumentos avaliativos, para um período letivo, os itens relacionados abaixo:

- acompanhar diariamente a aplicação das diversas atividades pelos docentes e discentes;
- desenvolver trabalhos individuais e/ou coletivos;
- utilizar fichas de observações;
- ministrar provas escritas, com ou sem consulta, práticas e orais;
- realizar seminários e eventos similares;
- desenvolver projetos interdisciplinares;
- planejar e executar experimentos ou projetos;
- elaborar relatórios referentes a trabalhos, experimentos ou visitas técnicas;
- realizar eventos ou atividades abertas à comunidade;
- promover a autoavaliação descritiva e outros instrumentos de avaliação considerando o seu caráter progressivo.

**B) A Recuperação da Aprendizagem** – A recuperação é uma ação pedagógica que objetiva corrigir as lacunas de aprendizagem que foram identificadas em um processo de avaliação qualitativa ou quantitativa. Deve ocorrer, segundo a LDB 9393/96, preferencialmente de forma paralela ao período letivo (BRASIL, 1996), oportunizando aos discentes visitar os conteúdos dos componentes curriculares dos quais não obtiveram êxito.

O professor deve promover, ao longo do período letivo, um processo de reconstrução dos saberes aos estudantes que não obtiverem o rendimento mínimo de 60% (sessenta por cento) da média aritmética semestral (MS) no bimestre (IFFLUMINENSE, 2015a).

Após identificar os motivos que causam o rendimento abaixo da MS, os docentes podem traçar estratégias de recuperação contínua da aprendizagem. São estratégias pedagógicas que buscam mitigar os déficits encontrados no decorrer do processo educativo e favorecer um trabalho de recuperação mais profundo.

São sugestões, os seguintes instrumentos de recuperação da aprendizagem escolar:

- Promover espaços de estudo online e/ou presencial;
- Realizar dinâmicas de aprendizado colaborativo, em que estudantes com maior habilidade na matéria ajudam aqueles que apresentam maiores dificuldades;



- Dedicar mais tempo de aprendizagem para estudantes que apresentem maior dificuldade;
- Propor conteúdos extras que apresentem outras visões de um mesmo assunto ou relacionem o tema com a realidade da turma;
- Planejar aulas voltadas para assuntos específicos que geram maior dificuldade para o grupo.

A avaliação de recuperação semestral (RS) deve ser revertida em um único registro e aplicada ao final do semestre letivo ao aluno que não obtiver o rendimento mínimo semestral de 60% (sessenta por cento). Entende-se por rendimento semestral o resultado da média aritmética dos rendimentos dos dois bimestres consecutivos que compõem o semestre letivo. Essa avaliação de recuperação deve se dar no mínimo uma semana após a divulgação do rendimento semestral de cada componente curricular, observando o período de avaliações definido no Calendário Acadêmico do *campus*. O resultado obtido deve substituir o rendimento semestral (MS) alcançado em tempo regular, desde que seja superior a este (IFFLUMINENSE, 2015a).

**C) Critérios de Aproveitamento de Conhecimentos e Experiências Anteriores** – O aluno regularmente matriculado no Curso Técnico em Química poderá obter aproveitamento de estudos dos componentes curriculares integrantes do currículo, desde que atenda aos requisitos estabelecidos na Regulamentação Didático-pedagógica (RDP) vigente do IFFluminense (IFFLUMINENSE, 2015a).

O aproveitamento de estudos deve ser solicitado no Registro Acadêmico, onde o discente deverá entregar toda a documentação que comprove conhecimentos e experiências adquiridas nos últimos cinco anos, desde que haja correlação com o perfil de conclusão do curso em questão, a partir de:

- I. Componentes curriculares concluídos com aprovação;
- II. Qualificações profissionais;
- III. Processos formais de qualificação profissional.

O aproveitamento poderá ser obtido por dois procedimentos, conforme Regulamentação Didático-pedagógica (RDP) do IFFluminense (IFFLUMINENSE, 2015a):

- Por meio de análise da documentação comprobatória, que analisa a equivalência de conteúdos programáticos e de cargas horárias das disciplinas. Nesse caso, o requerimento deverá estar acompanhado do histórico escolar e de documento oficial da instituição de origem informando o conteúdo programático das disciplinas cursadas, os quais são submetidos à análise prévia do docente indicado pelo coordenador do curso;





- Por meio da aplicação de exame de proficiência. O exame de proficiência é constituído de prova escrita e/ou prática ou outro instrumento de avaliação pertinente. Caberá ao Coordenador designar uma banca examinadora para realização do exame e estabelecimento de normas e regras para a realização.

No caso de aproveitamento de estudos por componente curricular, inciso I, deverá ser apresentada toda a documentação comprobatória, de acordo com os critérios estabelecidos na RDP vigente. O aproveitamento de estudos deve ser solicitado no Registro Acadêmico e é concedido tendo por objetivo, exclusivamente, a integralização do currículo do curso, sendo o aluno obrigado a cursar, no Instituto Federal Fluminense, no mínimo 50% (cinquenta por cento) da carga horária prevista para a integralização do respectivo curso.

As solicitações de aproveitamento de estudos por componente curricular devem obedecer aos prazos estabelecidos pela Coordenação de Registro Acadêmico, mediante processo contendo todos os seguintes documentos:

- Requerimento solicitando o aproveitamento de estudos;
- Histórico escolar;
- Plano de ensino ou programa de estudos contendo a ementa, o conteúdo programático, a bibliografia e a carga horária de cada componente curricular do qual deseja solicitar aproveitamento de estudos.

A avaliação da solicitação de aproveitamento de estudos por componente curricular, inciso I, deve ser avaliada pela Coordenação Acadêmica do Curso junto à uma comissão composta pela Coordenação do Curso e por professores de cada um dos componentes curriculares onde foi solicitado o aproveitamento. O aproveitamento de estudos por componente curricular é efetuado quando o discente tenha cursado o componente curricular, com aprovação, observando compatibilidade de, pelo menos, 75% (setenta e cinco por cento) do conteúdo e da carga horária do componente curricular que o aluno deveria cumprir no IFFluminense (IFFLUMINENSE, 2015a).

O prazo máximo para tramitação de todo processo é de 30 (trinta) dias, ficando destinados os primeiros dez dias para o aluno solicitar o aproveitamento de estudos, com todos os documentos solicitados, a partir do primeiro dia letivo (IFFLUMINENSE, 2015a).

O aluno só estará autorizado a não mais frequentar as aulas do(s) componente(s) curricular(s) em questão após a divulgação do resultado constando o DEFERIMENTO do pedido.

Para avaliação do aproveitamento, por meio dos incisos 2 e 3 citados acima, o solicitante deverá se candidatar por meio de edital próprio. A avaliação da documentação deverá ser realizada por uma comissão composta pela Coordenação do Curso e pelos professores que ministram os componentes curriculares relacionados à qualificação profissional. Poderão ser aplicados procedimentos que avaliem se o aluno, de fato, já detém determinados saberes requeridos pelo perfil profissional do curso, estando em condições de ser dispensado de certos conteúdos curriculares ou mesmo do módulo (IFFLUMINENSE,



2015a).

Vale salientar, conforme Resolução CNE/CP N° 1, de 5 de Janeiro de 2021 (BRASIL, 2021), que o aproveitamento de conhecimentos e experiências anteriores do estudante poderá ser promovido desde que esteja diretamente relacionado com o perfil profissional de conclusão da respectiva qualificação ou habilitação profissional em questão e que tenha sido desenvolvido:

- Em qualificações profissionais e etapas ou módulos de nível técnico regularmente concluídos em outros cursos de Educação Profissional Técnica de Nível Médio;
- Em cursos destinados à formação inicial e continuada ou qualificação profissional de, no mínimo, 160 horas de duração, mediante avaliação do estudante;
- Em outros cursos de Educação Profissional e Tecnológica, inclusive no trabalho, por outros meios informais ou até mesmo em cursos superiores de graduação, mediante avaliação do estudante;
- Por reconhecimento, em processos formais de certificação profissional, realizado em instituição devidamente credenciada pelo órgão normativo do respectivo sistema de ensino ou no âmbito de sistemas nacionais de qualificação profissional.

## **11.2. AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DO CURSO**

O *Campus* Itaboraí segue os princípios do IFFluminense de compromisso do ensino público, gratuito e de qualidade, o que exige processo contínuo de avaliação dos seus serviços. Processo esse que inclui um diagnóstico frequente dos aspectos que precisam ser ajustados e da definição de ações para sua melhoria.

A avaliação dos cursos envolve a comunidade interna (servidores, prestadores de serviço e estudantes) e comunidade externa (comunidade, conselho do *campus* e representantes institucionais). São avaliados aspectos relativos à infraestrutura do curso, projeto pedagógico do curso, a estrutura de pessoal e os processos administrativos. As avaliações são realizadas periodicamente em etapas de planejamento, execução, verificação dos resultados e discussão sobre possíveis ações corretivas e/ou melhorias.

### **11.2.1. Acompanhamento e Avaliação do Projeto Pedagógico do Curso**

O Núcleo Docente Estruturante (NDE) do curso Técnico de Química é responsável pelo acompanhamento e avaliação contínua do projeto pedagógico do curso (IFFLUMINENSE, 2015b). Este procedimento tem por objetivo identificar as potencialidades e limitações do curso, mas também aprimorá-lo continuamente. Os resultados obtidos servem de base para orientar novas ações do processo educativo e da gestão acadêmica. O NDE se compromete a desenvolver instrumentos próprios para avaliação do PPC do curso.



### **11.2.2. Conselho de Classe**

Os Conselhos de Classe são realizados no final do primeiro bimestre e no final do semestre letivo, podendo haver mais conselhos de classe caso o NDE observe essa necessidade (ANEXO 3). A equipe que participa desse processo tem o intuito de avaliar a aprendizagem dos estudantes e o processo de ensino aprendizagem. conforme RDP vigente, os representantes que deverão participar desse processo devem ser, pelo menos, (IFFLUMINENSE, 2015a):

- diretor de ensino, ou outro servidor que o substitua;
- equipe pedagógica, ou outro servidor que a substitua;
- representante do registro acadêmico, ou outro servidor que o substitua;
- coordenador do curso, ou outro servidor que o substitua;
- colegiado do curso.

Na oportunidade, devem ser apontadas as dificuldades encontradas e as possíveis melhorias, de forma a favorecer as estratégias mais adequadas à aprendizagem de cada turma ou para determinados estudantes.

É sabido que o conselho de classe possibilita a avaliação conjunta por parte dos docentes em relação aos perfis das turmas, à adaptação e ao acompanhamento dos estudantes. Podem ser identificadas situações pontuais que estejam prejudicando o rendimento escolar e a formação dos estudantes. É um momento importante para que seja possível a busca das soluções para os conflitos observados nas turmas e para a reformulação da prática educativa, em prol das necessidades curriculares e desenvolvimento do educando.

### **11.2.3. Avaliação Pedagógica**

A avaliação pedagógica ocorre a partir de uma análise bimestral dos dados lançados pelos docentes no Sistema Acadêmico (notas, faltas, conteúdos ministrados entre outros). Os resultados são organizados e apresentados ao corpo docente do curso técnico objetivando a aplicação de novas metodologias, mas também serve para dar suporte aos profissionais especializados do apoio estudantil do *campus* (Psicólogo, Assistente Social e Técnico em Assuntos Educacionais), de forma a atender com qualidade os estudantes com déficit de aprendizagem. Além disso, a equipe pedagógica se reunirá periodicamente com o colegiado do curso para avaliação conjunta da integração entre disciplinas visando a formação integral do estudante (IFFLUMINENSE, 2020c).



#### **11.2.4. Avaliação Externa**

Para uma nova unidade que se implanta numa região, a avaliação externa é de extrema importância para percepção do atendimento das expectativas da comunidade. Esta avaliação tem por objetivo identificar o grau de satisfação com relação às atividades ofertadas pelo *campus*, aos cursos ministrados, aos eventos realizados e outros, assim como podem ser avaliadas as impressões do mercado de trabalho em relação ao desempenho dos formados.

Outro ponto importante é a realização de uma pesquisa com os egressos do curso para verificar o grau de satisfação em relação às condições que o curso lhes ofereceu e que poderá lhes oferecer no caso da continuidade dos estudos. O processo de verticalização no *campus* e a oferta de cursos em áreas correlatas deverão favorecer a continuidade dos estudos no *campus*.

A avaliação externa no *campus* é de responsabilidade da Diretoria de Ensino e das coordenações de pesquisa, extensão e políticas estudantis.

#### **11.2.5. Avaliação da Qualidade em Serviços Administrativos**

Entendendo que os serviços administrativos fazem parte do conjunto de atividades que atribuem qualidade aos cursos ofertados no *campus*, contribuindo para o sucesso do processo de ensino-aprendizagem no *Campus* Itaboraí do IFFluminense bem como dos setores administrativos avaliados. Na avaliação, além da observância dos princípios básicos do atendimento do serviço público federal, são considerados aspectos relacionados aos princípios de sustentabilidade previstos na concepção do *campus* e que são detalhados na Política de Sustentabilidade do IFFluminense a ser criada.

#### **11.2.6. Avaliação Institucional**

O Curso Técnico em Química Subsequente ao Ensino Médio está subordinado às avaliações externas e internas, de acordo com normas e legislações próprias. Com relação à avaliação externa, temos dados obtidos da Plataforma Nilo Peçanha, consolidados pelo MEC. No que diz respeito às avaliações internas, temos as portarias N° 322/2017 e N° 565/2017 (IFFluminense, 2017a) e que compõem a estrutura de regulamentação do Programa de Avaliação Continuada - CPA do IFFluminense.

Os resultados obtidos nas avaliações institucionais devem ser analisados pelo Colegiado do Curso e ter como produto, propostas de planejamento de ações. A Autoavaliação Institucional é de responsabilidade da Comissão Própria de Avaliação (CPA),



instituída pela Lei N° 10.861/2004 (BRASIL, 2004a), constituída por professores, técnicos administrativos, discentes e representantes da sociedade civil organizada. A avaliação do colegiado do curso é periódica, ocorrendo através de reuniões frequentes que contam com a participação da representação discente (IFFLUMINENSE, 2020c).

### **11.3. AVALIAÇÃO DA PERMANÊNCIA DOS ESTUDANTES**

A avaliação da permanência dos estudantes surge como uma necessidade para mitigar problemas relacionados à retenção e evasão. Assim, o *Campus Itaboraí* compreende a necessidade de promover programas de permanência e êxito, que seguindo as recomendações da Resolução N° 23 de 06 de outubro de 2017 (IFFluminense, 2017b), desenvolve ações e estratégias de intervenção por meio da Comissão para a permanência e êxito dos estudantes. Esta comissão é composta por uma equipe multidisciplinar que tem a responsabilidade de elaborar e executar um plano de ação de acordo com as particularidades dos estudantes e dos cursos.

A comissão criada promove as seguintes ações norteadoras para minimizar a evasão e a retenção de estudantes:

- Avaliação dos currículos escolares;
- Aprimoramento das metodologias de ensino;
- Aperfeiçoamento dos métodos avaliativos;
- Constituição de projetos pedagógicos de “resgate” de conteúdos escolares de fases anteriores;
- Promoção de monitorias observando os indicadores de retenção e os resultados avaliativos insatisfatórios;
- Criação de projetos de acompanhamento psicopedagógico e social dos estudantes;
- Ampliação de projetos de assistência estudantil;
- Aperfeiçoamento do diálogo: escola x poder público;
- Melhoria das relações: estudante e docente; estudante e coordenação e direção; estudante e setores administrativos da instituição;
- Aprimoramento das relações da escola x família;
- Aperfeiçoamento das relações entre escola e comunidade externa;
- Construção de calendários acadêmicos adaptados à realidade da comunidade;
- Divulgação dos cursos ofertados pelo instituto para ajuste das expectativas de candidatos;
- Oferta de cursos que atendam a expectativa regional;



- Comunicação com a comunidade sobre as possibilidades de itinerários formativos ofertados na Instituição.

Os indicadores que norteiam as atividades da comissão envolvem dois contextos, sendo eles:

- Contexto imediato: indicadores utilizados para a tomada de decisão de curto e médio prazo envolvendo os seguintes aspectos:
  - desempenho acadêmico dos discentes;
  - participação de estudantes em projetos de ensino, pesquisa, extensão;
  - observação dos quantitativos de evasão e 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 utilizados para avaliação de longo prazo que envolvem os seguintes aspectos:
  - egressos empregados na iniciativa privada;
  - egressos aprovados em concursos públicos;
  - egressos aprovados em outros cursos em instituições públicas e privadas, onde o diploma do curso Técnico em Química tenha proporcionado relevância no processo.

As estratégias, descritas acima, não limitam a atuação do *Campus* Itaboraí como plano de permanência e êxito, mas funcionam como ações norteadoras, que devem ser adaptadas de acordo com a necessidade da comunidade escolar.

## 12. CORPO DOCENTE

O corpo docente do curso Técnico em Química foi descrito na tabela 6.

**Tabela 6:** Corpo docente que atuará diretamente no Curso Técnico em Química.<sup>20</sup>

Professor	Titulação	Regime de trabalho	Área de conhecimento
-----------	-----------	--------------------	----------------------

<sup>20</sup> Fonte: Autoria própria.



Flavia Coutinho Ferreira Sampaio	Licenciada em Letras. Mestre em Educação. Doutora em Estudos de Linguagem	DE	Letras (português/esp anhol)
Luiz Phillipe Mota Pessanha	Engenheiro de Produção. Mestre em Engenharia de Produção.	DE	Engenharia
Magno Luiz Tavares Bessa	Engenheiro Metalúrgico. Licenciado em Química. Mestre em Ciência dos Materiais. Doutor em Ciência dos Materiais.	DE	Materiais (engenharia) e Química
Monica Maciel Elias	Química e Licenciada em Química. Mestre em Química.	DE	Química
Renato Meira de Sousa Dutra	Engenheiro Ambiental. Tecnólogo em Eletromecânica. Licenciado em Biologia. Mestre em Engenharia e Desenvolvimento sustentável.	DE	Meio Ambiente e Segurança (engenharia)
Sabrina Olimpio Caldas de Castro Braga	Graduação em Administração. Mestrado em Administração. Doutora em Administração.	DE	Administração
Sheler Martins de Souza	Licenciado em Ciências Biológicas. Mestre em Ciências Biológicas. Doutor em Ciências biológicas	DE	Biologia
Wanderson Amaral da Silva	Licenciado em Química. Mestre em Química. Doutor em Química.	DE	Química

### 13. SERVIDORES TÉCNICO-ADMINISTRATIVOS

O quadro de servidores técnico-administrativos que atuam diretamente no curso Técnico em Química foi descrito na tabela 7.



**Tabela 7:** Servidores administrativos que atuarão diretamente no Curso Técnico em Química.

<b>Servidor/a</b>	<b>Formação</b>	<b>Cargo/Função</b>
Jullie Siqueira Vianna	Graduação em Ciências Biológicas. Mestra em Engenharia Ambiental	Assistente de Laboratório
Neyse de Carvalho Ribeiro	Graduação em Pedagogia. Especialização em Psicopedagogia Clínica e Institucional.	Técnica em Assuntos Educacionais. Coordenadora do NAPNEE
Raquel Belém de Andrade	Graduação em Biblioteconomia	Bibliotecária
Ronália Paulino Lessa	Graduação em Psicologia. Pós-Graduação em Neuropsicopedagogia. Mestrado em Psicanálise.	Psicóloga
Sara de Oliveira Sousa	Graduação em Serviço Social.	Assistente Social

#### **14. NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE (NDE)**

Os membros do Núcleo Docente Estruturante - NDE são eleitos em reunião do Colegiado do Curso, para um mandato de até 03 (três) anos que, tem como característica a representação das diversas áreas que compõem o Colegiado, e apresenta como finalidade a elaboração e avaliação constante do Projeto Pedagógico de Curso (PPC), dentre outras atribuições presentes na Portaria IFFluminense N° 1.388, de 14 de dezembro de 2015 (IFFLUMINENSE, 2015b; IFFLUMINENSE, 2020c).

Nessa estrutura, o Coordenador do Curso é 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.

Qualquer reunião do NDE para ser marcada deve ter pelo menos 48 (quarenta e





oito) horas de antecedência e, as decisões serão tomadas por maioria simples de votos, com base no número de presentes (IFFLUMINENSE, 2015b).

A construção deste PPC se deu a partir da organização do primeiro NDE do Curso Técnico em Química (ANEXO 3). Esse NDE utilizou-se do PPC do curso Técnico em Química Concomitante ao Ensino Médio para construir o documento apresentado. Foram realizadas conversas particulares com os constituintes do NDE, posteriormente foi realizada a leitura e as correções necessárias do documento por cada integrante desse NDE, foram realizadas adaptações e atualizações relacionadas a modalidade Subsequente ao Ensino Médio.

O PPC do Curso Técnico em Química Concomitante ao Ensino Médio foi construído por um grupo de trabalho multidisciplinar conforme descrito na Portaria N° 12/2022 (ANEXO 6). A dinâmica para elaboração do PPC, realizada pela equipe descrita no anexo 6, valorizou as expertises de todos os participantes, a qual envolveu, inicialmente, estudos de documentos norteadores e bases legais, audiências públicas, estudo socioeconômico, contexto de oferta do curso na região e estudo de demanda apresentados no Projeto Político Pedagógico (PPP) do *Campus* Itaboraí (IFFLUMINENSE, 2022a). A seguir, os membros dessa equipe contribuíram individualmente na elaboração e planejamento do PPC através de propostas e redação do presente texto, que foram amplamente discutidas em reuniões periódicas para anuência de todos os envolvidos.



## **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° 24, de 17 de outubro de 2014 (IFFLUMINENSE, 2014a).

O coordenador do curso recebe assessoramento nas atividades de gestão acadêmica através das contribuições do NDE, do colegiado do curso e da equipe pedagógica. O coordenador preside as reuniões do colegiado do curso e do NDE, sendo o responsável pela convocação e arquivamento das atas. As decisões deliberativas são tomadas no âmbito do colegiado do curso, que deve se reunir periodicamente, sendo necessária a presença de, no mínimo, 50% dos integrantes do colegiado para votação. As decisões são tomadas com base na escolha da maioria simples dos presentes, cabendo ao coordenador do curso apenas o voto de desempate (IFFLUMINENSE, 2020c).

O processo de eleição para coordenador de curso ocorre de acordo com a Resolução N° 25/2014 do IFFluminense, que determina, em seu art. 4° (IFLUMINENSE, 2014b), que o servidor efetivo poderá ser candidato desde que esteja enquadrado em pelo menos uma das situações:

- 1) que ministre disciplinas no Curso;
- 2) que possua formação superior em Educação ou na Área do Curso e experiência comprovada em magistério no mesmo nível/modalidade do curso.

De acordo com a Resolução N° 25/2014 do IFFluminense (IFLUMINENSE, 2014b), o coordenador é eleito pelo voto dos servidores em exercício na correspondente Coordenação de Curso e todos os estudantes, com matrícula regular ativa no curso. Os demais servidores licenciados e afastados ou em cargo de gestão podem votar nas coordenações em que estavam em exercício no ato de seu licenciamento ou afastamento.

Ainda, segundo a Resolução N° 25/2014, em seu art. 31°, o tempo de duração do mandato do Coordenador de Curso eleito é de dois anos, podendo ser reconduzido ao cargo mais uma vez, pelo mesmo período, após consulta à comunidade acadêmica.

No Curso Técnico em Química do *Campus* Itaboraí, por se tratar de uma primeira oferta, o primeiro coordenador foi indicado pelo diretor geral do *campus* por meio da ordem de serviço N° 2/2022 (ANEXO 2).

Assim, a coordenadora do Curso Técnico em Química Subsequente ao Ensino Médio é Monica Maciel Elias que, possui Graduação em Química e Licenciatura em Química com



mestrado em Química Orgânica conforme Currículo Lattes, <https://suap.IFF.edu.br/cnpq/curriculo/1993/>.

A coordenadora Monica Maciel Elias possui regime de trabalho de Dedicação Exclusiva, sendo servidora desde 2010, tendo atuado no *campus* Campos Guarus até julho de 2022. Lá, foi Coordenadora de Pesquisa e Extensão em 2012 e 2013, quando foi convidada a ocupar o cargo de Diretora de Ensino e Aprendizagem do *campus*, mantendo-se nessa função até o final de 2013. Em 2020, a servidora foi designada para a coordenação do curso Técnico em Farmácia Subsequente ao Ensino Médio por meio de convite feito pela Direção Geral do *campus* Campos Guarus, onde atuou até julho de 2022.

## 16. INFRAESTRUTURA

O *Campus* Itaboraí se concretiza como um projeto oriundo da cultura de expansão da rede para universalizar o acesso de brasileiros à Educação Profissional e Tecnológica (EPT) de qualidade e contribuir no desenvolvimento local, regional e nacional (IFFLUMINENSE, 2018b). O *Campus* Itaboraí possui uma estrutura adequada tanto no que diz respeito a sua parte física quanto a de material para que as necessidades discentes/docentes, para a realização dos cursos oferecidos, sejam supridas conforme os parâmetros de infraestrutura recomendada pelo Catálogo Nacional de Cursos Técnicos (CNCT, 2020).

O *campus* está instalado em 34.825,19 metros quadrados na área central de Itaboraí e próximo a diversos órgãos públicos municipais. Sua área construída totaliza 6.802,43 metros quadrados compostos por auditório (293,95 m<sup>2</sup>) e biblioteca (118,72 m<sup>2</sup> - térreo e 74,54 m<sup>2</sup> - 1º pavimento) localizados na parte frontal do *campus* (tabela 8). Possui Bloco acadêmico/pedagógico com 12 salas de aula no piso superior (1.089,45 m<sup>2</sup>) e com os setores da gestão administrativa, sala dos professores e laboratórios de informática e química no piso inferior (1.071,60 m<sup>2</sup>).

O bloco administrativo (376,07 m<sup>2</sup>), localizado ao lado do bloco acadêmico/pedagógico, é o local onde se encontram os setores administrativos do *campus* como almoxarifado, compras, patrimônio, central de tecnologia da informação, gestão de pessoas, infraestrutura, transporte, compras/contratos e os setores de coordenação pedagógica, coordenação de apoio ao estudante e as coordenações de curso. Também nesse bloco contaremos com a sala de apoio para os servidores e uma sala de reuniões.

Os laboratórios para fins de pesquisa, inovação e empreendedorismo estão situados no Prédio da Inovação (701,65 m<sup>2</sup>), que é um espaço privilegiado para implantação de laboratórios de excelência, possibilitando o desenvolvimento de protótipos e o aprofundamento de pesquisas. No bloco de laboratórios (581,18 m<sup>2</sup>) estão localizados os laboratórios das áreas de eletrotécnica e automação.

A quadra poliesportiva (1007,59 m<sup>2</sup> - térreo e 108,81 m<sup>2</sup> - 1º pavimento) foi pensada como local para prática desportiva dos nossos alunos, além de ser um espaço privilegiado para diversos eventos do *campus* tanto pedagógicos quanto desportivos.



O *campus* dispõe ainda de um bloco de serviços e vivência (510,34 m<sup>2</sup>), para estudantes e servidores, um pátio como elo por entre os blocos e uma ágora para reuniões diversas, além de estacionamentos e áreas verdes para a convivência e o lazer de toda a comunidade escolar.

**Tabela 8** - Instalações do *Campus* Itaboraí.<sup>21</sup>

<b>Bloco</b>	<b>Área Construída (m<sup>2</sup>)</b>
Auditório	293,95
Biblioteca - Térreo	118,72
Biblioteca - 1º pav.	74,54
Bloco Pedagógico/ Administrativo - Térreo	1.071,60
Bloco Pedagógico/ Administrativo - 1º pavimento	1.089,45
Rampa e pátio coberto - Térreo	403,39
Circulação externa - térreo	188,65
Refeitório / Vivência	510,34
Quadra - térreo	1.007,59
Quadra - 1º pavimento.	108,81
Bloco Anexo	376,07
Bloco de Laboratórios Especiais	581,18
Bloco de Petróleo e Gás	701,65
Passarela coberta	223,17
Guarita 1	13,75
Guarita 2	7,87

<sup>21</sup> Fonte: Autoria própria.



Lixeira	10,00
Casa de bombas	13,86
Castela d'água	7,84
<b>Total</b>	<b>6.802,43</b>

### 16.1. BIBLIOTECA

A biblioteca do *Campus* Itaboraí foi construída no bloco acadêmico e dispõe, no seu pavimento térreo, de 118,72 m<sup>2</sup> e no 1º pavimento 74,54 m<sup>2</sup>. É provida com recursos de informação necessários ao apoio nas atividades de ensino, pesquisa e extensão, além de entretenimento e lazer para estudantes, professores, funcionários e comunidade em geral. Têm como competências a gestão dos seguintes processos:

- Seleção e desenvolvimento de coleções;
- Referência;
- Circulação e empréstimo;
- Armazenagem, sinalização e preservação dos acervos;
- Registro, catalogação, classificação e inventário;
- Disponibilização dos acervos (livros, obras de referência, periódicos, e outros materiais).

Na página do *Campus* Itaboraí (<https://portal1.iff.edu.br/nossos-campi/itaborai>) será criado um *link* para a biblioteca do *campus* que deve conter orientações para acesso ao seu acervo e serviços.

O sistema computacional empregado é via *internet* a fim de possibilitar a consulta ao acervo disponível, assim como a reserva e a renovação *on-line* de documentos. O mesmo sistema oferece também serviços para elaboração de ficha e acesso a biblioteca digital de trabalhos acadêmicos, de modo a contribuir para o acesso às informações. A biblioteca do *campus* também busca convênios e parcerias com outras instituições para possibilitar acesso a outras bases de dados de interesse do *campus*, principalmente vinculada às temáticas sustentabilidade e energia. Através da biblioteca é possível acessar *links* importantes para informações e pesquisa acadêmica: Portal do IFF, Acervo da Biblioteca do IFF, Portal de Periódicos CAPES; Bibliotecas Virtuais Temáticas; SciELO, entre outras bases.

Outra atividade importante da biblioteca é a capacitação oferecida à comunidade interna e externa do *campus*. São oferecidas, regularmente, capacitações sobre bases de dados específicas, selecionadas de acordo com o perfil de cada comunidade e em atendimento à demanda dos cursos, como também as estratégias de busca e as ferramentas



de gerenciamento de referências. Entre as capacitações previstas, destaca-se o treinamento ao Acesso ao Periódicos da Capes (<https://www-periodicos-capes-gov-br.ezl.periodicos.capes.gov.br/index.php>). O Portal de Periódicos, da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), é uma biblioteca virtual que reúne e disponibiliza a instituições de ensino e pesquisa no Brasil o melhor da produção científica internacional. Para isso, conta com um acervo de mais de 45 mil títulos com texto completo, 130 bases referenciais, 12 bases dedicadas exclusivamente a patentes, além de livros, enciclopédias e obras de referência, normas técnicas, estatísticas e conteúdo audiovisual. Possuem acesso livre e gratuito ao conteúdo do Portal de Periódicos, professores, pesquisadores, alunos e funcionários vinculados ao IFFluminense, por meio de computadores ligados à internet e localizados no *campus* ou em computadores autorizados, inclusive fora do *campus*.

O acesso e uso dos serviços oferecidos pela biblioteca são disciplinados por regimento próprio, a ser elaborado tendo como referência os regimentos existentes em outros *campi* do IFFluminense, que tem por objetivo normalizar o serviço de atendimento, utilização do acervo e estabelecer as normas de comportamento dos usuários desta Biblioteca. Neste regimento, são definidas as competências, constituição do acervo, sobre seu funcionamento, sobre os usuários, sobre o acesso, serviços oferecidos, sobre pesquisa bibliográfica, reprodução de documentos, empréstimo domiciliar, uso de computadores, sobre direitos e deveres dos usuários, entre outros temas pertinentes.

#### **16.1.1. Tecnoteca**

No 1º pavimento da biblioteca (com área de 74,54 m<sup>2</sup>) está implantada a **Tecnoteca** do *campus*. Trata-se de uma sala de aula interativa onde é possível ter acesso a recursos didáticos diferenciados por meio de equipamentos modernos, como *tablets*, *smartphones*, lousa digital, mesa digitalizadora e TV 3D, como suporte para aulas mais interativas, integrando as mais diversas disciplinas, além de ser uma aliada na formação prática dos estudantes.

Neste ambiente propõe-se a realização de aulas e capacitações para comunidade interna e externa, especialmente profissionais de educação da rede pública da região, na aplicação de conceitos diferenciados de ensino que visem uma postura proativa dos estudantes na busca por informações e colaborativa para com seus colegas de classe. Entre os conceitos de ensino que podem ser desenvolvidos neste espaço pode-se citar: *Mobile Learning* (utilização de dispositivos móveis para promover o aprendizado); Sala de Aula invertida (estudantes buscam se apropriar do conteúdo da matéria por meio de recursos como vídeos ou outras formas e após isso seguir para a aula presencial para exercícios práticos e testes para fixar o conteúdo e sanar as dúvidas já preexistentes); Ensino Híbrido (integração das tecnologias digitais ao ensino juntamente com o modelo tradicional em sala de aula); e Gamificação (processo de aprendizado com uso de ações próprias de jogos como competição, conclusão de tarefas, espírito de equipe que promovem, no ato do ensino,



motivação durante a aprendizagem).

Segundo Frazão (2017), mesmo diante de tantas ferramentas inovadoras no campo da educação, o professor ainda encontra muitas dificuldades em sala de aula, principalmente no que diz respeito à motivação dos alunos para a aprendizagem. Portanto, o uso da tecnologia como ferramenta educacional promove, se bem aplicado, um aprendizado consistente e dinâmico. Há planos do IFFluminense para ampliar a oferta de salas e recursos digitais de ensino, atualmente somente o *campus* Itaperuna dispõe de uma **Tecnoteca** no IFFluminense (<http://sistemas.itaperuna.iff.edu.br/tecnoteca/>), que foi implantada em março de 2015.

## **16.2. LABORATÓRIOS ESPECÍFICOS**

Os Laboratórios Específicos são laboratórios multiprofissionais, interdisciplinares destinados ao uso dos docentes e discentes, visitantes da área e afins. Apresentam-se como espaços de ensino e aprendizagem, utilizados nas atividades de ensino, extensão e pesquisa do Curso Técnico em Química. São eles:

- Laboratório de Química Básica e Inorgânica - 60,62 m<sup>2</sup>
- Laboratório de Química Orgânica - 60,62 m<sup>2</sup>
- Almoxarifado I - 19,13 m<sup>2</sup>
- Laboratório de Análise Química e Instrumental - 60,62 m<sup>2</sup>
- Laboratório de Microbiologia - 60,62 m<sup>2</sup>
- Almoxarifado II - 19,13 m<sup>2</sup>
- Laboratório de Informática - 60,62 m<sup>2</sup>
- Laboratório de pesquisas químicas - 60,62 m<sup>2</sup>

### **16.2.1. Laboratório de Química Básica e Inorgânica**

No laboratório de química básica e inorgânica o discente obterá conhecimento a cerca de vidrarias, reagentes, solventes e equipamentos básicos de aquecimento, assim como análises básicas e realização de reações químicas inorgânicas. É o principal laboratório para os cursos FIC Auxiliar de Rotinas de Laboratório e Auxiliar de Laboratório de Análises Químicas pois, nestes cursos, o discente tem aulas de organização do laboratório químico e do almoxarifado, manuseio e limpeza de vidrarias, utilização e estoque de reagentes químicos, segurança, rotulagem e procedimentos de pesagem, filtração, rinsagem, preparação de soluções e medição de volume, acompanhamento de reações químicas e análises simples, descarte correto e destinação de resíduos químicos e uso de equipamentos diversos (tabela 9).



As práticas realizadas neste laboratório se destinam a orientar e familiarizar o discente em sua atuação no mercado de trabalho em setores como indústrias químicas, laboratórios de controle de qualidade, de certificação de produtos químicos, alimentícios e afins, laboratórios de ensino, de pesquisa e de desenvolvimento em indústrias ou empresas químicas, empresas de consultoria, assistência técnica, de comercialização de produtos químicos, farmoquímicos e farmacêuticos e estações de tratamento de águas e efluentes (CNCT, 2020).

**Tabela 9** - Equipamentos que são utilizados no Laboratório de Química Básica e Inorgânica.<sup>22</sup>

<b>Equipamentos no Laboratório de Química Básica e Inorgânica</b>	<b>Quantidade</b>
Deionizador	1
Agitador magnético com aquecimento	4
Aparelho para determinação do ponto de fusão	1
pHmetro	2
Capela de exaustão	1
Estufa de Secagem e Esterilização	1
Balança Semianalítica - até 420 g	1
Banho maria digital com 1 boca	3
Sistema de filtração a vácuo	1
Plataforma elevatória em aço inox tipo Jack	4
Manta aquecedora de 1L	4

### **16.2.2. Laboratório de química orgânica**

Com o conhecimento adquirido no laboratório de Química Orgânica o discente é capaz de entender a cerca de solventes orgânicos, compostos orgânicos presentes no cotidiano da população (plásticos, nylon, sabões e detergentes, fármacos, pesticidas, HPAs,

<sup>22</sup> Fonte: Autoria própria.





alimentos, combustíveis, entre outros), etapas de reações aplicadas à química orgânica na indústria química (produção de tintas, petróleo e gás, energias, resinas, farmoquímicos, argamassa, alimentos, papéis, entre outros), impactos ambientais de compostos orgânicos, estratégias de mitigação e substituição por compostos de menor risco ambiental.

O laboratório de química orgânica será utilizado em todos os módulos do curso, sendo referência para práticas voltadas para a utilização de compostos orgânicos e voláteis. Os equipamentos utilizados neste laboratório foram descritos na tabela 10.

Nos cursos FIC Auxiliar de Rotinas de Laboratório e Auxiliar de Laboratório de Análises Químicas o laboratório será utilizado em aulas sobre organização do almoxarifado, manuseio, estoque, segurança e descarte de compostos orgânicos e de voláteis.

Nas disciplinas do curso FIC Auxiliar de Laboratório de Saneamento será utilizado em análises de amostras orgânicas, no armazenamento e destinação correta de resíduos, em atividades de coleta, armazenamento, transporte e análise de água, efluentes, resíduos e poluentes atmosféricos, na realização de análises químicas em águas de abastecimento, esgoto, resíduos sólidos e efluentes orgânicos, atividades de preservação do ambiente e de acomodação de resíduos orgânicos de forma a reduzir impactos ambientais negativos, entre outras atividades.

No último módulo, as aulas são voltadas para o curso Técnico em Química e esse laboratório será capaz de valorizar a atuação industrial desse profissional nas operações e processos de fabricação de papel e celulose, na indústria de petróleo, nos processos de exploração, produção e refino de petróleo, em análises químicas no processo de extração de petróleo, na realização de análises químicas referentes a algum setor de importância econômica na região como cerâmica, produção de cerveja, fabricação de produtos químicos, alimentícios, plásticos e borracha, couro, entre outros.

Está principalmente voltado para análises de poluentes gasosos, resíduos sólidos, efluentes domésticos e industriais, mas também pode ser utilizado na aplicação de etapas industriais realizadas no armazenamento, produção, manuseio e preparação de alimentos e bebidas, aplicação da química verde na indústria e etapas de substituição usadas na produção e que são capazes de reduzir impactos ambientais negativos.

Práticas realizadas nesse laboratório se destinam a orientar e familiarizar o discente em sua atuação no mercado de trabalho, em indústrias químicas, laboratórios de controle de qualidade, de certificação de produtos químicos, alimentícios e afins, laboratórios de ensino, de pesquisa e de desenvolvimento em indústrias ou empresas químicas, empresas de consultoria, assistência técnica, de comercialização de produtos químicos, farmoquímicos e farmacêuticos e estações de tratamento de águas e efluentes (CNCT, 2020).



**Tabela 10** - Equipamentos que são utilizados no Laboratório de Química Orgânica.<sup>23</sup>

<b>Equipamentos no Laboratório de Química Orgânica</b>	<b>Quantidade</b>
Sistema de filtração a vácuo	1
Agitador magnético com aquecimento	4
Gabinete com luz UV para cromatografia	1
Balança de precisão - até 2000g	1
Balança Analítica - até 200 g	1
pHmetro	2
Capela de exaustão	1
Banho maria digital com 1 boca	3
Manta aquecedora de 1L	4
Plataforma elevatória em aço inox tipo Jack	4

### 16.2.3. Almojarifado I

Está localizado entre o laboratório de química básica e inorgânica e o laboratório de química orgânica. É utilizado nas práticas que envolvem armazenamento e organização de estoque, segurança e interações químicas em almojarifados. Sendo o almojarifado que demanda mais técnicos e estagiários, na realização de práticas, preparação de reagentes, soluções e padrões e na manipulação de amostras e resíduos inorgânicos e orgânicos. Os equipamentos utilizados neste almojarifado foram descritos na tabela 11.

<sup>23</sup> Fonte: Autoria própria.



**Tabela 11** - Equipamentos que são utilizados no Almojarifado I.<sup>24</sup>

Equipamentos no Almojarifado I	Quantidade
Geladeira – reagentes	1
Estufa de Secagem e Esterilização	1
Bomba de vácuo e pressão	2

#### 16.2.4. Laboratório de análise química e instrumental

O Laboratório de análise química e instrumental é um espaço específico para análises físico-químicas com a finalidade de quantificar, determinar e qualificar a composição química de determinado produto/amostra ou realizar controle de qualidade. Ele será utilizado principalmente nos módulos II, III e IV, nos componentes curriculares Análise Química Quantitativa, Análise Química Quantitativa Experimental, Análise Química Aplicada, Prática Profissional I, Análise Instrumental e Cromatografia e Prática Profissional II. Sendo, portanto, um importante espaço para atividades de ensino focadas na prática profissional.

Este laboratório está interligado ao laboratório de microbiologia, os quais serão primordiais para o desenvolvimento de atividades relacionadas ao tema central do *campus* “Energias e Sustentabilidade”, principalmente através da realização de análises químicas e microbiológicas para controle de qualidade das águas de abastecimento, esgoto, resíduos sólidos e efluentes.

No itinerário formativo de Auxiliar de laboratório de saneamento, o profissional terá capacidade para atuar diretamente nas atividades realizadas no tratamento e no controle de qualidade da água de reservatórios e com os equipamentos utilizados nas etapas de purificação; atividades de controle, monitoramento e preservação ambiental. Assim, o laboratório de análise química e instrumental será um espaço muito demandado nas atividades de ensino, o que envolve atuação contínua de docentes, técnicos e estagiários.

Na tabela 12 estão descritos os principais equipamentos disponíveis no laboratório. Outros equipamentos importantes para a prática de um técnico em Química, como cromatógrafo a gás, espectrofotômetro de varredura, equipamentos para Cromatografia Líquida de Alta Eficiência (HPLC) e absorção e emissão atômica, serão adquiridos ao longo do tempo para utilização em atividades de ensino, pesquisa e extensão.

<sup>24</sup> Fonte: Autoria própria.



**Tabela 12** - Equipamentos que são utilizados no Laboratório de análise química e instrumental.<sup>25</sup>

<b>Equipamentos no Laboratório de Análise Química e Instrumental</b>	<b>Quantidade</b>
Bureta Digital para Titulação - 50 mL	2
Agitador magnético com aquecimento	4
Balança Analítica - até 200g	1
Bomba de vácuo	2
Estufa de Secagem e Esterilização	1
Mesa agitadora tipo shaker	1
Forno Mufla	1
Condutivímetro de bancada e STD	1
Turbidímetro de bancada	2
pHmetro	4
Capela de exaustão	1
Banho Maria de 6 bocas	1
Centrífuga de Mesa Digital	1
Equipamento JAR TEST	1
Espectrofotômetro de absorção molecular, faixa medição UV-VIS 330 a 1000 nm	1
Manta aquecedora de 1L	4
Medidor de cor aparente microprocessado para análise de cor em água	1
Plataforma elevatória em aço inox tipo Jack, com sustentação de até 10 kg	6

<sup>25</sup> Fonte: Autoria própria.



#### **16.2.5. Laboratório de microbiologia**

O laboratório de microbiologia promove ao discente a observação acerca da contagem, isolamento, crescimento, identificação e monitoramento de microrganismos associados a processos cotidianos, domésticos, industriais e ambientais, bem como avaliação de impactos ambientais ocasionados por micro-organismos, estratégias de mitigação e inovações a fim de reduzir o seu risco ambiental.

O laboratório de microbiologia será utilizado principalmente nos módulos III e IV do curso, sendo referência para práticas que utilizam micro-organismos. Os equipamentos utilizados neste laboratório foram descritos na tabela 13.

Nas disciplinas do curso FIC Auxiliar de Laboratório de Saneamento o laboratório será utilizado em aulas que discutam o manuseio e estoque de meios de cultura, segurança e descarte de microrganismos, realização de procedimentos de monitoramento e controle de impacto ambiental em organismos vivos, análises microbiológicas voltadas para o controle de qualidade das águas de abastecimento, esgoto, resíduos sólidos e efluentes e em atividades de preservação do ambiente e de acomodação de organismos e micro-organismos de forma a reduzir impactos ambientais negativos, entre outras atividades.

No último módulo, as aulas são voltadas para o curso Técnico em Química e esse laboratório será capaz de valorizar a atuação industrial desse profissional nos setores alimentício como cerveja, panificação, etc, nas operações de tratamento de água e efluentes, no desenvolvimento de estratégias de mitigação de impactos ambientais gerados pela Indústria de petróleo em organismos vivos, em análises químicas referentes a setores de importância econômica na região, como fabricação de produtos alimentícios e na gestão de resíduos orgânicos domésticos e industriais. Com isso, deseja-se familiarizar o discente com as atividades que serão realizadas em indústrias químicas, laboratórios de controle de qualidade, de certificação de produtos que utilizam microrganismos, alimentícios e afins, laboratórios de ensino, de pesquisa e de desenvolvimento em indústrias ou empresas químicas, biológicas e microbiológicas, empresas de consultoria, assistência técnica, de comercialização de produtos biológicos, farmoquímicos e farmacêuticos e estações de tratamento de águas e efluentes (CNCT, 2020).

As atividades realizadas neste laboratório estão principalmente voltadas para apresentar ao estudante procedimentos que necessitem operar, controlar e monitorar processos industriais e laboratoriais com microrganismos, vivos ou não; realizar controle da qualidade de matérias primas, insumos e produtos derivados de microrganismos; realizar amostragens e análises microbiológicas; desenvolver produtos e processos microbiológicos; compra e vende de matérias-primas, insumos e produtos.



**Tabela 13** - Equipamentos que são utilizados no Laboratório de Microbiologia.<sup>26</sup>

<b>Equipamentos no Laboratório de Microbiologia</b>	<b>Quantidade</b>
Agitador magnético com aquecimento	2
Agitador Mecânico tipo vortex	3
Balança Analítica - até 200 g	1
Contador de colônias	4
Estufa de Secagem e Esterilização	1
pHmetro	1
Microscópio biológico binocular	1
Mesa agitadora tipo shaker	1
Esterilizador de alça bacteriológica por infravermelho	1
Fluxo laminar	1
Forno microondas	1

#### **16.2.6. Almoxarifado II**

Localizado entre o laboratório de análise química e instrumental e o laboratório de microbiologia. Utilizado nas práticas que envolvem a utilização de protocolos que usam análises químicas e instrumentais, microrganismos, e na manipulação de reagentes químicos e biológicos. Sendo o almoxarifado que demanda técnicos e estagiários mais preparados quanto à realização de práticas analíticas e que envolvam microrganismos, bem como na preparação de reagentes e padrões. A seguir foram descritos os equipamentos a serem utilizados no almoxarifado II (tabela 14):

<sup>26</sup> Fonte: Autoria própria.



**Tabela 14** - Equipamentos que são utilizados no Almojarifado II.<sup>27</sup>

Equipamentos no Almojarifado II	Quantidade
Autoclave vertical - Capacidade de 50 litros	1
Estufa de Secagem e Esterilização	1
Geladeira	1
Estufa bacteriológica	1

#### 16.2.7. Laboratórios de informática

O curso ainda tem à disposição de docentes e discentes dois laboratórios de informática com bancadas e computadores conectados à internet, contém cadeiras para 20 estudantes e mesa para professor, além de *Smart TV* e projetor de multimídia (Tabela 15).

Neste laboratório são realizadas aulas de química voltadas para a aplicação de softwares educativos e simuladores, programas específicos para a área de química e construção de moléculas orgânicas, realização de pesquisas à literatura nas plataformas e bases de dados científicos e na construção de relatórios químicos.

**Tabela 15** - Equipamentos que são utilizados nos Laboratórios de Informática.<sup>28</sup>

Equipamentos nos Laboratórios de Informática I e II	Quantidade
Computadores	20
<i>Smart TV</i>	1
Projetor de multimídia	1

#### 16.2.8. Laboratório de pesquisas químicas

O curso ainda tem à disposição dos docentes e discentes o laboratório de Pesquisas Químicas localizado no Prédio da Inovação. Este laboratório é utilizado por bolsistas de pesquisa, extensão, desenvolvimento tecnológico e inovações em química e áreas

<sup>27</sup> Fonte: Autoria própria.

<sup>28</sup> Fonte: Autoria própria.



correlatas. É um laboratório de integração de conhecimentos de inúmeras áreas sendo capaz de aprimorar o discente em diversos tipos de práticas de laboratório em um mesmo local.

No momento não há equipamentos nesse laboratório, mas o mesmo destina-se a realização de pesquisas instrumentais voltadas para a prática de um técnico em Química, onde pode utilizar equipamentos como cromatógrafo a gás, espectrofotômetro de varredura, equipamentos para Cromatografia Líquida de Alta Eficiência (HPLC) e absorção e emissão atômica, serão adquiridos ao longo do tempo para utilização em atividades de ensino, pesquisa e extensão.

### 16.3. INFRAESTRUTURA DE INFORMÁTICA

Os laboratórios de informática do *campus* atuarão como suporte nas práticas de ensino, pesquisa e extensão, pois são espaços reconhecidos como um ambiente integrador das diferentes áreas, contribuindo no processo de difusão do saber e formação de cidadãos críticos (CONTE, 2015). Portanto, os laboratórios de informática são utilizados nas práticas de ensino em horários pré-definidos, nas atividades de pesquisa com os professores, bolsistas e voluntários, assim como nas práticas de extensão, pois este é um importante espaço para integrar as demandas da comunidade às propostas do *Campus* Itaboraí.

A infraestrutura de informática do *Campus* Itaboraí é composta por:

- dois laboratórios de informática com 60,62 m<sup>2</sup>, com bancadas com computadores conectados à internet e cadeiras para 20 estudantes e mesa para professor, além de *Smart TV* e projetor de multimídia;
- uma sala de Tecnologia da Informação (TI) com 15,24 m<sup>2</sup> dotado de materiais e equipamentos para conexão, suporte e manutenção dos ativos de TIC do campus;
- uma sala de Almojarifado de Informática com 16,10 m<sup>2</sup>, onde são guardadas peças e materiais de reposição;
- Rede sem fio (*wireless*) distribuída em vários pontos do *campus* para atendimento de servidores e alunos. Isso permitirá que servidores e estudantes tenham acesso a rede de dados dentro do campus, de forma a utilizarem os recursos da internet em seus dispositivos móveis (previamente cadastrados) para fins educativos e também recreativos, em espaços específicos previamente destinados para cada ação.

De outro lado, essa rede também proporcionará a conexão de diversos dispositivos sem fio como impressoras, câmeras de vídeo etc, disponibilizando acesso à rede (interna e externa) em locais onde a rede cabeada não está presente.

- Rede cabeada de dados do *campus* – proporcionará, via cabeamento, acesso a rede aos equipamentos institucionais utilizados para fins administrativos e educacionais;





- Acesso à internet – disponível em todo o *campus* através da rede cabeada e da rede sem fio fornecendo, dentre outros, os serviços da rede Eduroam e da *Wiff* de forma institucional, tanto para a comunidade acadêmica do *Campus* Itaboraí como para todos do IFFluminense que estiverem no *campus*;
- Central de impressões em rede – para atendimento às atividades administrativas e acadêmicas de forma controlada e em determinado ponto focal do *campus*;
- Computadores para técnicos-administrativos e docentes – disponíveis nos diferentes ambientes do *campus* para acesso à rede interna e à *internet*.

A coordenação de TI do *campus* é designada por meio de indicação do Diretor Geral do *campus* e instituída por portaria pelo Reitor e seguirá as diretrizes propostas pelos colegiados de TIC, disponíveis em (<https://portal1.iff.edu.br/tic/estrutura/a-ti-nos-campi>). Outra referência importante é o Plano Diretor de Tecnologia da Informação e Comunicação – PDTIC disponível em <https://portal1.iff.edu.br/tic/planejamento-de-tic/pdtic>.

#### **16.4. APLICAÇÃO DE TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO**

Ensinar por meio das tecnologias se tornou uma das grandes preocupações das instituições de ensino nos últimos anos, pois, a revolução tecnológica ocorrida nas últimas décadas, revelou-se de importância universal na vida humana. As tecnologias digitais contribuem no processo de ensino-aprendizagem, mas ainda carecem de uma revolução nos paradigmas conservadores do ensino (CONTE, 2015). Dessa forma, o *Campus* Itaboraí entende a necessidade de fornecer suporte tecnológico adequado, não só para o ensino, mas pesquisa e extensão, através da estrutura dos laboratórios de informática e Tecnoteca.

Diante desse contexto, as novas Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) permitem tornar o ambiente educacional mais dinâmico, interativo e colaborativo, quando comparado com as metodologias tradicionais de ensino. As TIC, tendo o professor como um agente mediador, permitem a formação de um cidadão preparado para atuar no mundo moderno, que demanda constantes inovações. Assim, as TIC permitem um intenso e crítico diálogo entre educação e tecnologias ao buscar a formação continuada (SCHUARTZ E SARMENTO, 2020).

As metodologias ativas de aprendizagem são metodologias que buscam autonomia, participação dos estudantes e desenvolvimento do pensamento crítico. Estas metodologias podem ter como base os problemas e situações reais, trabalho em equipe, ensino interativo, sala de aula invertida, entre outros. Dentre os pressupostos que compõem tais metodologias de ensino, as TIC constituem uma importante estratégia ao utilizar dispositivos como computadores, smartphones, quadros interativos e notebooks (SILVA *et al.*, 2022). Portanto, o *Campus* Itaboraí e o Curso Técnico em Química farão o uso de dispositivos modernos no apoio ao ensino em diversas áreas, como salas de aula, através da utilização dos quadros interativos, laboratórios de informática e Tecnoteca.



Como recursos tecnológicos, docentes e discentes dispõem de uma gama de aplicações que dão suporte às atividades administrativas e pedagógicas inerentes à execução do curso. São eles:

- Sistema de informações acadêmicas, onde o aluno poderá acompanhar informações importantes sobre sua vida acadêmica, como frequência e resultados de avaliação, de forma que se construa um histórico no decorrer do curso;
- Sistema Unificado de Administração Pública (SUAP), onde são realizadas atividades relativas à gestão do IFFluminense e onde se permite que os alunos participem das avaliações institucionais sobre a qualidade dos cursos ofertados;
- Pacote de serviços corporativos do Google (GSuite), dando aos alunos e docentes acesso a ferramentas como:
  - Google *Classroom*, que busca facilitar a gerência de conteúdo e avaliação nas aulas sendo uma ferramenta de suporte às práticas de ensino;
  - Google Drive, disponibilizando um espaço de armazenamento em nuvem, o que permite acesso do seu conteúdo de qualquer lugar;
  - Google *Meet*, possibilitando a realização de reuniões, trazendo mais possibilidade de contato entre docentes e discentes;
  - *GMail*, como ferramenta de correio eletrônico;
- Pacote *Office365*, uma suíte completa de ferramentas de escritório em nuvem que permite a elaboração de documentos, planilhas e apresentação de slides;
- Página do curso no portal do IFFluminense onde são publicadas informações pertinentes, como descrição, contatos da coordenação, ementas e o próprio PPC;
- Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) *Moodle*, o qual poderá atuar como suporte às práticas de ensino-aprendizagem.

## **17. POLÍTICAS DE APOIO AO ESTUDANTE**

### **17.1. SERVIÇOS DIVERSOS GERAIS**

O IFFluminense em seu Plano de Desenvolvimento Institucional se propõe a implementar as condições de acesso, permanência e êxito dos discentes através da promoção da Política Estudantil e tem como suporte a Política de Apoio à Formação Integral do Estudante. Dessa forma, contribui para o enfrentamento das desigualdades sociais e territoriais, consolidando o apoio à formação acadêmica integral, visando reduzir as taxas de retenção e evasão, e promovendo a inclusão social pela educação articulada com as demais políticas setoriais. A Assistência Estudantil se concretiza por meio de programas, ações e



serviços que devem ter como foco a integração acadêmica e socioprofissional dos estudantes.

A implementação de ações de Assistência Estudantil no *Campus* Itaboraí se realiza em consonância com o Plano de Desenvolvimento Institucional do IFFluminense e com a resolução N° 36, de 11 Março de 2016 (IFFLUMINENSE, 2016a). As ações da assistência estudantil se coadunam com os pressupostos do Plano de Desenvolvimento Institucional e se constituem como um direito social dos discentes, através do direito à educação pública e de qualidade, do ponto de vista da democratização do acesso, da permanência e do êxito dos estudantes, colaborando para a elevação das condições de vida e de transformação da sociedade brasileira.

Para tanto, o Instituto Federal Fluminense tem o Programa de Assistência Estudantil, que consiste em um conjunto de ações, serviços e projetos que visam possibilitar a democratização das condições de acesso, permanência e conclusão de curso pela minimização dos efeitos e impactos da desigualdade social estrutural na vida dos estudantes e suas famílias (IFFLUMINENSE, 2017b).

Com este programa, a instituição se dispõe a ter assistência estudantil como direito e espaço de cidadania e de dignidade humana, procurando realizar ações transformadoras no desenvolvimento do trabalho social com os estudantes, o que gera efeito educativo.

Para implementar ações referentes à Assistência Estudantil, o Projeto Político Pedagógico do *campus* prevê o combate à evasão e retenção através da concessão de auxílios financeiros e bolsas obtidos pelo Programa de Assistência Estudantil e apoio pedagógico e ações de Inclusão e Diversidade; Programa Institucional de Iniciação Científica e Tecnológica; Programa Institucional de Bolsas e Auxílios para Atividades de Extensão; Oportunidades de Estágio para inserção no mundo do trabalho; Organização estudantil através do Grêmio estudantil; Acompanhamento dos egressos e Ações de estímulo à produção dos estudantes e à participação em eventos.

## **17.2. INFRAESTRUTURA DE ACESSIBILIDADE**

De acordo com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei N° 9394/1996, art. N° 59; BRASIL, 1996) os sistemas de ensino deverão assegurar para os alunos com necessidades educacionais específicas “professores com especialização adequada em nível médio ou superior, para atendimento especializado, bem como professores do ensino regular capacitados para a integração desses educandos nas classes comuns”. Com base na LDB, diversas orientações e leis foram elaboradas a fim de cumprir o objetivo para com os educandos com necessidades especiais:

- Portaria Ministerial N° 1679/99 que dispõe sobre requisitos de acessibilidade de pessoas portadoras de deficiências para instruir os processos de autorização e de reconhecimento de cursos, e de credenciamento de instituições (BRASIL, 1999);



- Lei N° 10.098/2000 que estabelece normas gerais para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida (BRASIL, 2000);
- Decreto N° 6.949/2009 que promulga a Convenção Internacional sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência (BRASIL, 2009);
- Lei N° 13.146/2015 que institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência) (BRASIL, 2015a).

No âmbito institucional, o IFFluminense elaborou o Programa de Acessibilidade Educacional do Instituto Federal Fluminense com o objetivo de contribuir para a democratização do acesso, da permanência e da conclusão do curso. Programa esse dedicado aos estudantes com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento, altas habilidades ou superdotação (IFFLUMINENSE, 2018d) e definiu metas para priorizar a acessibilidade nos *campi* por meio do Plano de Desenvolvimento Institucional do IFFluminense, PDI 2018-2022 (IFFLUMINENSE, 2018b).

O *Campus* Itaboraí foi construído contemplando a infraestrutura de acessibilidade (rampas, guarda-corpo acessíveis, banheiros acessíveis com barras de apoio, corrimão em todas as escadas e rampas tornando todos os pavimentos dos diversos blocos acessíveis) nos diferentes blocos do *campus* (salas de aula, laboratórios, setores administrativos, refeitório e vivência), atendendo de forma quase que integral às demandas exigidas pelo MEC e pela legislação (BRASIL, 2015a). O bloco acadêmico, onde estão localizadas as salas de aula e os laboratórios acadêmicos de química e informática, além do auditório e biblioteca, possui dois andares e dispõe de rampas, guarda-corpos acessíveis, banheiros acessíveis, pisos táteis para deficientes visuais, além de elevador de acessibilidade na biblioteca.

Os demais prédios do *campus* (Bloco administrativo, Prédio da Inovação, Bloco dos Laboratórios, Refeitório e Quadra) são de pavimento térreo único, dispondo somente de banheiros acessíveis.

### **17.3. AÇÕES INCLUSIVAS**

O *campus* Itaboraí se configura em um espaço inclusivo para todos os estudantes, compreendendo suas diversas dinâmicas sociais, econômicas e históricas. Deste modo, as ações voltadas para estudantes são pautadas na ética, na tolerância, no respeito à diversidade e nos diversos modos e formas de vida. Logo, ancorados na Declaração Universal dos Direitos Humanos que destaca que "toda pessoa tem direito à educação" (Declaração Mundial sobre Educação para Todos, 1990), é compromisso deste *campus* atender todos os estudantes em suas particularidades que, por ventura, possam impedi-los de participar plenamente das atividades pedagógicas. Esse atendimento pode ocorrer em qualquer etapa do ensino, respeitadas suas necessidades, sendo cada caso analisado e encaminhado ao devido atendimento.



São incluídos e assistidos os estudantes com Necessidades Educacionais Específicas (NEE), em conformidade com o Decreto N° 6.949/2009, que promulga a Convenção Internacional sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência e seu Protocolo Facultativo e com o Decreto N° 7.611/2011 (BRASIL, 2011), que dispõe sobre a educação especial e o atendimento educacional especializado e o disposto nos artigos 58 a 60, da Lei N° 9.394/1996 (Capítulo V, BRASIL, 1996), “Da Educação Especial”.

O público - alvo da Educação Especial, de acordo com a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva, é composto por estudantes com:

**Deficiência** àqueles que têm impedimentos de longo prazo, de natureza física, mental, intelectual ou sensorial, que em interação com diversas barreiras podem ter restringida sua participação plena e efetiva na escola e na sociedade. Os alunos com **transtornos globais do desenvolvimento** são aqueles que apresentam alterações qualitativas das interações sociais recíprocas e na comunicação, um repertório de interesses e atividades restrito, estereotipado e repetitivo. Incluem-se nesse grupo alunos com autismo, síndromes do espectro do autismo e psicose infantil. Alunos com **altas habilidades/superdotação** demonstram potencial elevado em qualquer uma das seguintes áreas, isoladas ou combinadas: intelectual, acadêmica, liderança, psicomotricidade e artes. Também apresentam elevada criatividade, grande envolvimento na aprendizagem e realização de tarefas em áreas de seu interesse (BRASIL, 2008).

Para atendimento a esse público, o IFFluminense segue as diretrizes sobre educação especial e atendimento educacional especializado dispostas no Decreto N° 7.611, de 17 de novembro de 2011 (BRASIL, 2011), que estabelece como dever do Estado, entre outros, garantir “*um sistema educacional inclusivo em todos os níveis, sem discriminação e com base na igualdade de oportunidades*” (Art. 1º, inciso I). Para tanto, no *Campus Itaboraí*, são desenvolvidas ações de atendimento educacional especializado, acompanhamento acadêmico, preparação de material e capacitação com os seguintes objetivos:

- favorecer o acesso, a participação e a aprendizagem do discente, garantindo serviços de apoio especializados de acordo com as necessidades individuais dos estudantes;
- promover a inclusão de pessoas com necessidades específicas em todos os seus níveis e modalidades de ensino;
- estimular e apoiar o desenvolvimento de Projetos de Pesquisa e Extensão voltados para o ensino e melhoria da qualidade de vida e a autonomia das pessoas com necessidades específicas;
- eliminar barreiras físicas e espaciais que dificultem o acesso e a plena utilização de todos os espaços do campus pelos estudantes.



Logo é oportunizado ao discente com deficiência, de acordo com suas possibilidades, ambientes livres de barreiras, sejam elas arquitetônicas, comunicacionais, informacionais, atitudinais, tecnológicas ou nos transportes, procurando caminhos para sua permanência e êxito na Instituição.

Com relação a estudantes com Transtorno do Espectro Autista, o *campus* busca meios junto à gestão do IFFluminense e parceiros para cumprimento da Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista, a Lei Federal N° 12.764 de 27 de dezembro de 2012 (BRASIL, 2012a). Esta política concede a este segmento os mesmos direitos conquistados pelas pessoas com deficiência, abrangendo entre outros aspectos, o direito à educação.

Para os estudantes com altas habilidades ou superdotação, são promovidas ações de estímulo e desenvolvimento das habilidades e talentos dos discentes com altas habilidades ou superdotação através de atividades pedagógicas desafiadoras, enriquecimento curricular e mentoria (SUÁREZ *et al.* 2020), por meio de acompanhamento do docente ou de um colega que tenha domínio e conhecimento profundo na área de interesse do discente, com ação integrada entre a pesquisa e a extensão na realização de projetos.

Desta feita, o *Campus* Itaboraí oportuniza a promoção do desenvolvimento dos estudantes NEE, procurando caminhos para sua permanência e êxito na Instituição. Ações essas que estão em consonância com a Resolução N° 33/2018, que tem como objetivo “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, 2018d),

No que diz respeito ao trabalho pedagógico, o NAPNEE acompanha os discentes NEE dando suporte pedagógico e assistindo ao aluno e à família, exercendo o papel de interlocutor com os docentes. Orienta os docentes quanto à construção e implementação do Plano de Ensino Individual, quando necessário, auxiliando na elaboração de materiais adaptados e na flexibilização dos conteúdos. Para tanto, são realizados cursos com os docentes e técnicos administrativos em educação para a promoção da formação pedagógica objetivando eliminar as barreiras dentro do *Campus* Itaboraí e conscientizar quanto à forma de atender e assistir pessoas com Necessidades Específicas.

O NAPNEE e a Coordenação de Apoio ao Educando (CAE) dão suporte aos professores para atendimento aos estudantes com necessidades educacionais específicas (NEE) a partir de diferentes ações: minicursos para adaptação de material didático; orientação; aulas de reforço, com material didático adaptado, nas disciplinas de matemática, física, química, biologia, inglês, eletrônica digital e informática; apoio aos alunos nas salas de aula; apoio aos alunos na realização de provas e outras atividades acadêmicas em sala especial, quando necessário; adaptação de material didático para alunos com baixa visão e cegos; participação nos processos seletivos (entrevistas c/ candidatos com necessidades educacionais especiais, adaptação de provas, orientação de fiscais e ledores).

Considerando-se também a possibilidade de desenvolver atividades de pesquisa e extensão, o NAPNEE poderá também oferecer os seguintes atendimentos: Pesquisa em



Educação Inclusiva; Elaboração de Material Didático Especializado e Formação Continuada de Professores; Elaboração de Materiais Didáticos Especializados para Alunos com Deficiência Visual; Biblioteca Acessível; Confecção de Mapas Táteis e Sua Aplicação no Ensino de História e Geografia; Produção e aplicação de materiais didáticos para alunos com deficiência visual; Produção de Material Didático em Áudio Para Alunos com Deficiência Visual; Inclusão Digital de Pessoas Com Deficiência Visual; entre outros.

Considerando o processo de implantação do *campus* nos seus cinco primeiros anos após publicação da Portaria de Funcionamento, serão realizadas parcerias com o poder público municipal e estadual para atendimento às demandas identificadas a fim de garantir atendimento adequado ao estudante.

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

Ao concluir cada um dos cursos FIC, o discente poderá solicitar o certificado de conclusão do curso na gestão de Extensão do *campus*, setor esse que ficará responsável pela solicitação da qualificação profissional junto à Coordenação de Registro Acadêmico do *campus*. Cabe ao Instituto Federal Fluminense, *Campus* Itaboraí, emitir a qualificação profissional dos cursos FIC como descrito no PPC específico de cada um dos cursos (IFFLUMINENSE, 2022b).

A qualificação profissional de nível técnico somente será creditada ao estudante que possuir diploma de Nível Médio. O *Campus* Itaboraí expedirá certificado aos estudantes que concluírem com êxito o Curso Técnico em Química. O estudante deve ainda estar aprovado em todos os componentes curriculares do módulo técnico e ter, no mínimo, 75% de frequência nas atividades desenvolvidas.

Após a conclusão do Curso Técnico de Nível 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.

Posteriormente a sua participação no ato de Conferição de Grau, o estudante deverá realizar o requerimento do diploma na Coordenação de Registro Acadêmico, onde deverá entregar todos os documentos solicitados, no caso de existir pendências.

Excepcionalmente, mediante justificativa, a aferição de grau fora do prazo estabelecido no calendário acadêmico deve ser autorizada pela Coordenação de Curso/Diretoria de Ensino, conforme Regulamentação Didático-pedagógica (RDP) do IFFluminense vigente (IFFLUMINENSE, 2015a).

O estudante receberá o Certificado de Técnico em Química do Eixo Tecnológico Controle e Processos Industriais. Carga Horária obrigatória: 1200 horas.



## 19. REFERÊNCIAS

- ATLAS, 2010. População do entorno do *campus*. Disponível em: <<http://www.atlasbrasil.org.br/>>. Acesso em 30 abr. 2022;
- BRASIL, 1909. Disponível em: <<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1900-1909/decreto-7566-23-setembro-1909-525411-publicacaooriginal-1-pe.html>>. Acesso em 04 jul. 2022;
- BRASIL, 1956. Lei nº 2800, 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. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l2800.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l2800.htm)>. Acesso em 14 out. 2022;
- BRASIL, 1968. Lei Nº 5.524/1968. Dispõe sobre o Exercício da Profissão dos Técnicos Industriais de Nível Médio. Disponível em: <[https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop\\_mostrarintegra;jsessionid=214A591001CC0784E199E0D5CE545CB1.proposicoesWebExterno2?codteor=199128&filename=LegislacaoCitada+-PL+2986/2004](https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra;jsessionid=214A591001CC0784E199E0D5CE545CB1.proposicoesWebExterno2?codteor=199128&filename=LegislacaoCitada+-PL+2986/2004)>. Acesso em 04 jul. 2022;
- BRASIL, 1981. Decreto Nº 85.877/1981. 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. Disponível em: <<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1980-1987/decreto-85877-7-abril-1981-435590-publicacaooriginal-1-pe.html>>. Acesso em 04 ago. 2022;
- BRASIL, 1985. Decreto Nº 90.922/1985. 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. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/antigos/d90922.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/antigos/d90922.htm)>. Acesso em 04 ago. 2022;
- BRASIL, 1996. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (lei Nº 9394/96). Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L9394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9394.htm)>. Acesso em 04 jul. 2022;
- BRASIL, 1999. Portaria Nº 1.679 de 2 de dezembro de 1999. Dispõe sobre requisitos de acessibilidade de pessoas portadoras de deficiências, para instruir os processos de autorização e de reconhecimento de cursos, e de credenciamento de instituições. Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/sesu/arquivos/pdf/c1\\_1679.pdf](http://portal.mec.gov.br/sesu/arquivos/pdf/c1_1679.pdf)>. Acesso em 04 jul. 2022;
- BRASIL, 2000. LEI Nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000. Estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l10098.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l10098.htm)>. Acesso em 04 jul. 2022;
- BRASIL, 2003. Lei Nº 10.793, de 1º de dezembro de 2003. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e dá outras providências. Disponível em:





<[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/2003/l10.793.htm#:~:text=LEI%20No%2010.793%2C%20DE%201%2C%20BA%20DE%20DEZEMBRO%20DE%202003.&text=Alterar%20a%20re da%20C3%A7%C3%A3o%20do%20art,%22%2C%20e%20d%C3%A1%20outras%20provid%C3%AAscias.](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/l10.793.htm#:~:text=LEI%20No%2010.793%2C%20DE%201%2C%20BA%20DE%20DEZEMBRO%20DE%202003.&text=Alterar%20a%20re da%20C3%A7%C3%A3o%20do%20art,%22%2C%20e%20d%C3%A1%20outras%20provid%C3%AAscias.)>. Acesso em 14 out. 2022;

- BRASIL, 2004a. LEI N° 10.861, DE 14 DE ABRIL DE 2004. Institui o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior – SINAES e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2004/lei/l10.861.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/l10.861.htm)>. Acesso em 04 jul. 2022;

- BRASIL, 2004b. Decreto N.º 5.154, de 23 de julho de 2004. 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 14 out. 2022;

- BRASIL, 2006. Decreto N° 5.840, de 13 de Julho de 2006. Institui, no âmbito federal, o Programa Nacional de Integração da Educação Profissional com a Educação Básica na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos - PROEJA, e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2006/decreto/d5840.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/decreto/d5840.htm)>. Acesso em 04 jul. 2022;

- BRASIL, 2008a. Lei N° 11.892, de 29 de dezembro de 2008. Instituiu a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, criou os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2008/lei/l11892.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/l11892.htm)>. Acesso em 04 jul. 2022;

- BRASIL, 2008b - LEI N° 11.741, DE 16 DE JULHO DE 2008. Altera dispositivos da Lei N° 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para redimensionar, institucionalizar e integrar as ações da educação profissional técnica de nível médio, da educação de jovens e adultos e da educação profissional e tecnológica. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2008/lei/l11741.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/l11741.htm)>. Acesso em 04 jul. 2022.

- BRASIL, 2009. DECRETO N° 6.949, de 25 de agosto de 2009. Promulga a Convenção Internacional sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência e seu Protocolo Facultativo, assinados em Nova York, em 30 de março de 2007. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2009/decreto/d6949.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/decreto/d6949.htm)>. Acesso em 04 jul. 2022;

- BRASIL, 2011. DECRETO N° 7.611, de 17 novembro de 2011. Dispõe sobre a educação especial, o atendimento educacional especializado e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2011/decreto/d7611.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/decreto/d7611.htm)>. Acesso em 04 jul. 2022;

- BRASIL, 2012a. LEI N° 12.764, de 27 de dezembro de 2012. Institui a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista; e altera o § 3º do art. 98 da Lei N° 8.112, de 11 de dezembro de 1990. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/lei/l12764.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12764.htm)>. Acesso em 04 jun. 2022;



- BRASIL, 2013. Lei N° 12.796, de 4 de abril de 2013. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para dispor sobre a formação dos profissionais da educação e dar outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2013/lei/l12796.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2013/lei/l12796.htm)>. Acesso em 14 out. 2022;
- BRASIL, 2014a. Lei N.º 13.005, de 25 de junho de 2014 - Aprova o Plano Nacional de Educação (PNE) e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2014/lei/l13005.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/lei/l13005.htm)>. Acesso em 14 out. 2022;
- BRASIL, 2014b. Decreto N° 8.268, de 18 de junho de 2014. Altera o Decreto nº 5.154, de 23 de julho de 2004 e a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2014/decreto/d8268.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/decreto/d8268.htm)>. Acesso em 14 out. 2022;
- BRASIL, 2015a. Lei N° 13.146, de 6 de julho de 2015. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm)>. Acesso em 14 out. 2022;
- BRASIL, 2015b. Lei N° 13.234, de 29 de dezembro de 2015. Dispõe sobre a identificação, o cadastramento e o atendimento, na educação básica e na educação superior, de alunos com altas habilidades ou superdotação. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2015/lei/l13234.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13234.htm)>. Acesso em 14 out. 2022;
- BRASIL, 2017. Lei N.º 13.415, de 16 de FEVEREIRO de 2017. Altera a LDB. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2017/lei/l13415.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/lei/l13415.htm)>. Acesso em 04 jul. 2022;
- BRASIL, 2018a. Lei N° 13.663, de 14 de maio de 2018. Inclui a promoção de medidas de conscientização, de prevenção e de combate a todos os tipos de violência e a promoção da cultura de paz entre as incumbências dos estabelecimentos de ensino. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2015-2018/2018/Lei/L13663.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2018/Lei/L13663.htm)>. Acesso em 14 out. 2022;
- BRASIL, 2018b. Lei N° 13.716, de 24 de setembro de 2018. Para assegurar atendimento educacional ao aluno da educação básica internado para tratamento de saúde em regime hospitalar ou domiciliar por tempo prolongado. Disponível em: <<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/2018/lei-13716-24-setembro-2018-787190-publicacaooriginal-156470-pl.html>>. Acesso em 14 out. 2022;
- BRASIL, 2019a. TRIBUNAL DE CONTAS DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO; **Estudos Socioeconômicos dos Municípios do Estado do Rio de Janeiro**; Tribunal de Contas do Estado do Rio de Janeiro; Rio de Janeiro; TCE-RJ, SGP, 2019.
- BRASIL, 2019b. CONSELHO FEDERAL DOS TÉCNICOS INDUSTRIAIS. Resolução CFT N° 85, de 28 de outubro de 2019. Aprova a tabela de títulos de profissionais dos Técnicos



Industriais no SINCETI. Disponível em: <<https://www.crt03.gov.br/wp-content/uploads/2020/02/Resolucao-N-085-2019.pdf>>. Acesso em 13 out. 2022;

- BRASIL, 2019c. Lei N° 13.796, de 3 de janeiro de 2019 que alterou a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Disponível em: <<https://www.semesp.org.br/legislacao/lei-no-13-796-de-3-de-janeiro-de-2019/>>. Acesso em 14 out. 2022;

- BRASIL, 2021. Resolução CNE/CP N° 1, de 5 de Janeiro de 2021. Disponível em: <<https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/resolucao-cne/cp-n-1-de-5-de-janeiro-de-2021-297767578>>. Acesso em 04 jul. 2022;

- BRASIL, 2022. Ministério da Educação. Portaria N° 45, de 21 de janeiro de 2022. Dispõe sobre o remanejamento e a redistribuição de cargos entre o Ministério da Educação e as Instituições da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica. Disponível em: <<https://in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-45-de-21-de-janeiro-de-2022-375556107>>. Acesso em 04 jul. 2022;

- BRASIL, 2008. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial (SEESP). Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva. Brasília: MEC/SEESP, 2008. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/politicaeduc ESPECIAL.pdf>>. Acesso em 11 nov. 2022;

- CAPES, 2019. Disponível em: <<https://www.gov.br/capes/pt-br/centrais-de-conteudo/engenharias-2-pdf>>. Acesso em 17 maio 2022;

- CFQ, 1974. Resolução Normativa nº 36, de 25 de abril de 1974 BRASIL. Resolução Normativa nº 36, de 25 de abril de 1974. Dá atribuições aos profissionais da Química. Disponível em: <<https://cfq.org.br/resolucao-normativa/resolucao-normativa-no-36-de-25-de-abril-de-1974/#:~:text=D%C3%A1%20atribui%C3%A7%C3%B5es%20aos%20profissionais%20da,crit%C3%A9rios%20para%20concess%C3%A3o%20das%20mesmas.>>. Acesso em 13 out. 2022;

- CNCT, 2020. Ministério da Educação. Catálogo Nacional de Cursos Técnicos - CNCT – 4ª Edição. Disponível em: <<http://cnct.mec.gov.br/cursos/curso?id=199>> e em <<http://portal.mec.gov.br/docman/maio-2016-pdf/41271-cnct-3-edicao-pdf/file>>. Acesso em 13 Out. 2022;

- CNE, 2012a. Resolução CNE/CEB N° 11, de 9 de Setembro de 2012. Define Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio. Disponível em: <[https://normativasconselhos.mec.gov.br/normativa/view/CNE\\_PAR\\_CNECEBN112012.pdf?query=FUNCIONAMENTO](https://normativasconselhos.mec.gov.br/normativa/view/CNE_PAR_CNECEBN112012.pdf?query=FUNCIONAMENTO)>. Acesso em 13 Out. 2022;

- CNE, 2012b. Resolução CNE/CEB N° 6, de 20 de Setembro de 2012. Define Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio. Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=11663-rceb006-12-pdf&category\\_slug=setembro-2012-pdf&Itemid=3019](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=11663-rceb006-12-pdf&category_slug=setembro-2012-pdf&Itemid=3019)>. Acesso em 13 Out. 2022;

- CONTE, E.; MARTINI, R. M. F. **As Tecnologias na Educação: uma questão somente técnica?**. Educação & Realidade, Porto Alegre, v. 40, n. 4, p. 1191-1207, 2015;



- DALCIN, L. AUGUSTI, R. B. O princípio da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão como paradigma de uma universidade socialmente referenciada. **Revista ELO - Diálogos em Extensão**, vol. 5, N° 3 de dezembro de 2016;
- DUARTE, N. As pedagogias do aprender a aprender e algumas ilusões da assim chamada sociedade do conhecimento. **Revista Brasileira de Educação**, N° 18, p.35, 2001;
- EMBRAPA, 2018. **Água e saneamento**: contribuições da Embrapa/Maria Sonia Lopes da Silva... [et al.], editores técnicos. – Brasília, DF: Embrapa, 2018. ISBN 978-85-7035-781-6. Disponível em: <<https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/bitstream/doc/1098478/1/final8904.pdf>>. Acesso em 04 jul. 2022;
- FILHO, R. B. S.; ARAÚJO, R. M. L. **Evasão e abandono escolar na educação básica no Brasil**: fatores, causas e possíveis consequências. Educação Por Escrito, Porto Alegre, v. 8, n. 1, p. 35-48, jan.-jun. 2017;
- FIRJAN, 2017. Painel regional de emprego formal. Disponível em: <<https://www.firjan.com.br/lumis/portal/file/fileDownload.jsp?fileId=2C908A8A5C41E37C015C5507964817B4>>. Acesso em 04 jul. 2022;
- FIRJAN, 2021. **PAINEL REGIONAL** - Retratos Regionais. Disponível em: <<https://www.firjan.com.br/firjan/empresas/competitividade-empresarial/retratos-regionais/painel-regional.htm>>. Acesso em 04 jul. 2022;
- FRAZÃO, M. S. J. **Tecnologia de Sala de Aula**: Desafios e Resultados do Projeto Tecnoteca IFFluminense *Campus* Itaperuna. Monografia. Curso de Especialização em Formação Pedagógica para Docência na Educação Profissional e Tecnológica. Instituto Federal de Santa Catarina. Florianópolis - SC, 2017, 41p.;
- GasLub, 2022. Disponível em: <<https://petrobras.com.br/pt/nossas-atividades/principais-operacoes/refinarias/polo-gaslub-itaborai.htm>>. Acesso em: 05 mar. 2022;
- IFFluminense, 2014a - Resolução N° 24/2014, aprova o Regulamento para Consulta à Comunidade Acadêmica para o Cargo de Coordenador dos Cursos Técnicos e Superiores, disponível em: <[http://portalantigo.iff.edu.br/institucional/conselho-superior-1/atas-e-resolucoes/atas-e-resolucoes-2014/resolucoes-2014/Resolucao\\_n24\\_2014.pdf](http://portalantigo.iff.edu.br/institucional/conselho-superior-1/atas-e-resolucoes/atas-e-resolucoes-2014/resolucoes-2014/Resolucao_n24_2014.pdf)>. Acesso em 04 jul. 2022;
- IFFLUMINENSE, 2014b. Resolução N° 25 de 17 de outubro de 2014. Aprovar Regulamento para Consulta à Comunidade Acadêmica para o Cargo de Coordenador dos Cursos Técnicos e Superiores, conforme Anexo. Disponível em: <<http://portal1.iff.edu.br/nossos-campi/cabo-frio/arquivo/anexo-ii-normas-eleicao-fcc.pdf/view>>. Acesso em 04 jul. 2022;
- IFFLUMINENSE, 2015a. Regulamentação Didático-pedagógica (RDP), 2015. Disponível em: <<https://portal1.iff.edu.br/nossos-campi/campus-guarus/arquivos/documentos-2020/rdp-regulamentacao-didatico-pedagogica-iff.pdf/view>>. Acesso em 04 jul. 2022;



- IFFLUMINENSE, 2015b. Portaria N° 1.388, de 14 de dezembro de 2015. Aprovar o regulamento de constituição e funcionamento do Núcleo Docente Estruturante (NDE) dos Cursos de Técnicos de Nível Médio do IFFluminense. Disponível em: <[http://licenciaturas.centro.iff.edu.br/cursoslicenciatura/curso-superior-de-ciencias-da-natureza/nde/portaria-no-1-387-de-14-de-dezembro-de-2015-aprova-o-regulamento-de-constituicao-e-funcionamento-do-nucleo-docente-estruturante/at\\_download/file](http://licenciaturas.centro.iff.edu.br/cursoslicenciatura/curso-superior-de-ciencias-da-natureza/nde/portaria-no-1-387-de-14-de-dezembro-de-2015-aprova-o-regulamento-de-constituicao-e-funcionamento-do-nucleo-docente-estruturante/at_download/file)>. Acesso em 04 jul. 2022;
- IFFLUMINENSE, 2015c. Resolução N° 20, de 19 de junho de 2015. Regulamentação da Atividade Docente. Disponível em: <<http://cdd.iff.edu.br/documentos/resolucoes/2015/resolucao-no-20-de-19-de-junho-de-2015/view/++widget++form.widgets.arquivo/@@download/resolucao-no-20-de-19-de-junho-de-2015.pdf>>. Acesso em 04 jul. 2022;
- IFFLUMINENSE, 2016a. Resolução N° 36 de 11 Março de 2016. PROGRAMA DE BOLSAS DE EXTENSÃO DO IFFluminense. Disponível em: <[http://www.sisep.iff.edu.br/media/orientacoes/Resolucao\\_no\\_036\\_de\\_11\\_de\\_marco\\_de\\_2016\\_-\\_Bolsas\\_de\\_Extens%C3%A3o.pdf](http://www.sisep.iff.edu.br/media/orientacoes/Resolucao_no_036_de_11_de_marco_de_2016_-_Bolsas_de_Extens%C3%A3o.pdf)>. Acesso em 04 jul. 2022;
- IFFLUMINENSE, 2016b. Resolução N° 34/2016, de 11 de março de 2016. Regulamento Geral de Estágio do IFF. Disponível em: <<https://portal1.iff.edu.br/nossos-campi/campos-centro/extensao-e-cultura/documentos-da-agencia-de-oportunidades/regulamentacao-de-estagio-do-iff.pdf>> Acesso em 04 jul. 2022;
- IFFLUMINENSE, 2017a. Portaria N° 565, de 03 de maio de 2017. Que aprova o Regimento Interno da Comissão Própria de Avaliação – CPA do IFFluminense. Disponível em: <<http://cdd.iff.edu.br/documentos/portarias/reitoria/gabinete/2017/maio/portaria>>. Acesso em 04 jul. 2022;
- IFFLUMINENSE, 2017b. Resolução N° 23 de 06 de outubro de 2017. Plano Estratégico de Permanência e Êxito dos Estudantes do Instituto Federal Fluminense 2017-2019. Disponível em: <<http://cdd.iff.edu.br/documentos/resolucoes/2017/resolucao-40>>. Acesso em 04 jul. 2022;
- IFFLUMINENSE, 2017c. Resolução N° 40 de 22 de dezembro de 2017. Estatuto do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense. Disponível em: <<http://cdd.iff.edu.br/documentos/resolucoes/2017/resolucao--40>>. Acesso em 14 out. 2022;
- IFFluminense, 2018a. Projeto Político-Pedagógico Institucional (PPI) 2018-2022. Disponível em: <<https://portal1.iff.edu.br/ensino/arquivos/ppi-2018-2022.pdf/@@download/file/PPI%202018-2022.pdf>>. Acesso em 04 jul. 2022;
- IFFLUMINENSE, 2018b. Resolução N° 43, de 21 de dezembro de 2018. Plano de Desenvolvimento Institucional do IFFluminense – PDI. Disponível em: <<https://portal1.iff.edu.br/desenvolvimento-institucional/planejamento-institucional/plano-de-desenvolvimento-institucional-pdi/pdi-2018-2022-com-resolucao-menor.pdf/@@download/file/PDI%202018-2022-COM-RESOLU%C3%87%C3%83O-Menor.pdf>>. Acesso em 04 jul. 2022;



- IFFLUMINENSE, 2018c. Resolução N° 36 de 22 de novembro de 2018. Aprovar as Diretrizes Institucionais acerca da Organização Curricular para oferta de Curso Técnico de Nível Médio por Itinerário Formativo no Instituto Federal Fluminense e dá outras providências. Disponível em: <<http://cdd.iff.edu.br/documentos/resolucoes/2018/resolucao-27>>. Acesso em 04 jul. 2022;
- IFFLUMINENSE, 2018d. Resolução N° 33, de 15 de outubro de 2018 – Aprova o Programa de Acessibilidade Educacional do Instituto Federal Fluminense. Disponível em: <<http://cdd.iff.edu.br/documentos/resolucoes/2018/resolucao-24>>. Acesso em 09 jun. 2022;
- IFFLUMINENSE, 2020a. RESOLUÇÃO N° 35, DE 14 DE JULHO DE 2020. Regulamento das atividades complementares dos cursos técnicos e superiores do IFFluminense. Disponível em: <<http://cdd.iff.edu.br/documentos/resolucoes/2020/resolucao-30>>. Acesso em 04 jul. 2022;
- IFFLUMINENSE, 2020b. Resolução N° 27, de 28 de Abril de 2020, que regulamenta as Atividades de Pesquisa, Extensão e Inovação do IFFluminense. Disponível em: <<http://cdd.iff.edu.br/documentos/resolucoes/2020/resolucao-22>>. Acesso em 04 jul. 2022;
- IFFLUMINENSE, 2020c. Resolução N° 36, de 14 de julho de 2020. APROVAR, o Regulamento de Colegiado de Curso Superior do IFFluminense, conforme o anexo a esta Resolução. Disponível em: <<https://cdd.iff.edu.br/documentos/resolucoes/2020/resolucao-31>>. Acesso em 06 fev. 2023;
- IFFLUMINENSE, 2022a - RESOLUÇÃO N° 3, de 7 de fevereiro de 2022 - CONSUP/IFFLU - Projeto Político Pedagógico (PPP) do *Campus* Itaboraí. Disponível em: <<http://cdd.iff.edu.br/documentos/resolucoes/2022/resolucao-3/view/++widget++form.widgets.arquivo/@@download/RESOLU%C3%87%C3%83O+N%C2%BA+3-2022+-+CONSUP-IFFLU%2C+DE+7+DE+FEVEREIRO+DE+2022.pdf>>. Acesso em 07 mar. 2022;
- IFFLUMINENSE, 2022b. Resolução N° 44/2022 do Conselho Superior do IFFluminense, de 17 de Agosto de 2022. Concepções e Orientações Gerais sobre a Oferta de Cursos de Formação Inicial e Continuada – FIC. Disponível em: <<http://cdd.iff.edu.br/documentos/resolucoes/2022/resolucao-42>>. Acesso em 23 ago. 2022;
- IFFLUMINENSE, 2022c. Resolução N° 4 de 18 de fevereiro de 2022. Estatuto do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense. Disponível em: <<http://cdd.iff.edu.br/documentos/resolucoes/2022/resolucao-2/view/++widget++form.widgets.arquivo/@@download/RESOLU%C3%87%C3%83O+N%C2%BA+4-2022+-+CONSUP-IFFLU%2C+DE+18+DE+FEVEREIRO+DE+2022.pdf>>. Acesso em 14 out. 2022;
- IFFLUMINENSE, 2022d. Portaria N° 722, de 6 de setembro de 2022. Instituir diretrizes para a criação e reformulação de Projetos Pedagógicos dos Cursos (PPCs) de



Formação Inicial e Continuada (FIC), Cursos Técnicos de Nível Médio e Cursos de Graduação do Instituto Federal Fluminense. Disponível em: <<http://cdd.iff.edu.br/documentos/portarias/reitoria/gabinete/2022-1/setembro/portaria-9>>. Acesso em 14 out. 2022;

- IFFLUMINENSE, 2022e. Resolução N° 45, de 24 de agosto de 2022. APROVAR as Diretrizes para a Curricularização da Extensão, e seus anexos, no âmbito do Instituto Federal Fluminense. Disponível em: <<https://cdd.iff.edu.br/documentos/resolucoes/2022/resolucao-43>>. Acesso em 06 fev. 2023;

- INDICADORES, 2010. Disponível em: <<https://www.gov.br/pt-br/servicos-estaduais/consultar-o-indice-de-desenvolvimento-humano-municipal-idhm>>. Acesso em 17 jun. 2022.

- INEP, 2021. Instituto Nacional de estudos e pesquisas educacionais Anísio Teixeira. Sinopse Estatística da Educação Básica 2021. Brasília: Inep, 2022. Disponível em: <<https://www.gov.br/inep/pt-br/aceso-a-informacao/dados-abertos/sinopses-estatisticas/educacao-basica>>. Acesso em 27 de Fev. de 2022;

- LUCKESI, Cipriano Carlos. **Avaliação da aprendizagem escolar: estudos e proposições**. Cortez editora, 2014, 272 p., ISBN 9788524917448;

- MEC, 2001. PARECER CNE/CES 1.303/2001. Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Química. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2008/lei/l11892.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/l11892.htm)>. Acesso em 04 jul. 2022;

- MEC, 2021. Portaria N° 645/2021, autorização de funcionamento do *campus* Itaboraí. Disponível em: <<https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-645-de-17-de-agosto-de-2021-338969712>>. Acesso em 04 jul. 2022;

- MEC, 2022. Novo Ensino Médio - perguntas e respostas. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/publicacoes-para-professores/30000-uncategorised/40361-novo-ensino-medio-duvidas>>. Acesso em 04 jul. 2022;

- MTE, 2002. Portaria N.º 397, de 10 de Outubro de 2002 que estabeleceu a Classificação Brasileira de Ocupações (CBO). Disponível em: <<https://www.in.gov.br/web/dou/-/resolucao-n-2-de-15-de-dezembro-de-2020-294347656>>. Acesso em: 05 fev. 2022;

- ONU, 2015. Disponível em: <<http://www.agenda2030.com.br/>>. Acesso em 30 abr. 2022;

- PETROBRAS, 2022. Pólo Gás Lub Itaboraí. Disponível em: <<https://petrobras.com.br/pt/nossas-atividades/principais-operacoes/refinarias/polo-gaslub-itaborai.htm>>. Acesso em 04 jul. 2022;

- PRONATEC, 2016. Guia Pronatec de Cursos FIC, 2016. Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=41261-guia-pronatec-de-cursos-fic-2016-pdf&category\\_slug=maio-2016-pdf&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=41261-guia-pronatec-de-cursos-fic-2016-pdf&category_slug=maio-2016-pdf&Itemid=30192)>.



Acesso em 04 jul. 2022;

- SCHUARTZ, A. S.; SARMENTO, H. B. M. **Tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC) e processo de ensino**. Florianópolis, v. 23, n. 3, p. 429-438, 2020;
- SILVA, D. S. M.; SÉ, E. V. G.; LIMA, V. V.; BORIM, F. S. A.; OLIVEIRA, M. S.; PADILHA, R. Q. **Metodologias ativas e tecnologias digitais na educação médica: novos desafios em tempos de pandemia**. REVISTA BRASILEIRA DE EDUCAÇÃO MÉDICA, 46 (2): e058, 2022;
- SISTEC - Sistema Nacional de Informações da Educação Profissional e Tecnológica. Disponível em: <<https://sistec.mec.gov.br/consultapublicaunidadeensino>>. Acesso em 13 jun. 2022;
- SUÁREZ J. T.; WECHSLER, S. M. Mentoria do talento na escola: análise de publicações nacionais e internacionais. *Psicologia Escolar e Educacional*. v. 24. 2020. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/pee/a/HBgtMDYThQmk6mdck9Yz3Dm/abstract/?lang=pt>>. Acesso em 04 jul. 2022;
- Tecnoteca no IFFluminense. Disponível em: <<http://sistemas.itaperuna.iff.edu.br/tecnoteca/>>. Acesso em 27 maio 2022.
- UNESCO. Declaração mundial sobre educação para todos e plano de ação para satisfazer as necessidades básicas de aprendizagem. Jomtien, Tailândia: UNESCO, 1990. Disponível em: [https://abres.org.br/wp-content/uploads/2019/11/declaracao\\_mundial\\_sobre\\_educacao\\_para\\_todos\\_de\\_marco\\_d\\_e\\_1990.pdf](https://abres.org.br/wp-content/uploads/2019/11/declaracao_mundial_sobre_educacao_para_todos_de_marco_d_e_1990.pdf). Acesso em 11 de novembro de 2022.





## 20. ANEXOS

**Anexo 1** PORTARIA N° 12/2022 - Designar servidores para integrar a comissão de elaboração do Curso Técnico em Química do *Campus* Itaboraí. Disponível em: <[https://suap.iff.edu.br/documento\\_eletronico/visualizar\\_documento/363935/](https://suap.iff.edu.br/documento_eletronico/visualizar_documento/363935/)>. Acesso em 04 jul. 2022.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
Campus Itaboraí  
Rua Izaura Pantoja, 167, Nova Cidade, ITABORAÍ / RJ, CEP 24804-162  
Fone: None

PORTARIA N° 12/2022 - DGCITAB/REIT/IFFLU, DE 22 DE JUNHO DE 2022

O DIRETOR- GERAL DO CAMPUS ITABORAÍ INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA FLUMINENSE, nomeado pela PORTARIA N° 859 - REIT/IFFluminense, de 18 de novembro de 2021, publicada no DOU de 23 de novembro de 2021, no uso das atribuições legais que lhe foram conferidas pela Portaria n° 694/2020 - REIT/IFFLU, de 13 de novembro de 2020.

### CONSIDERANDO:

- A Portaria N° 636, de 26 de agosto de 2021;

### RESOLVE:

1. **ALTERAR** a composição do Grupo de Trabalho para a adequação do PPC do Curso Técnico de Química do Campus Itaboraí na modalidade de Educação de Jovens e Adultos (EJA) dos municípios atendidos, constituída pela Portaria N° 636/2021 - REIT/IFFLU, de 26 de agosto de 2021, designando o servidor MAGNO LUIZ TAVARES BESSA SIAPE 2094487 para integrar o referido Grupo de Trabalho na forma abaixo:

NOME	MATRÍCULA SIAPE
Magno Luiz Tavares Bessa	2094487

2. **REVOGAR** a Portaria N° 636/2021 REIT/IFFLU, de 26 de agosto de 2021;

3. O Grupo de Trabalho para a adequação do PPC do Curso Técnico de Química do Campus Itaboraí na modalidade de Educação de Jovens e Adultos (EJA) passar a ter a composição abaixo:

NOME	MATRÍCULA SIAPE
Monica Maciel Elias	1818766
Gustavo dos Santos Cunha	3193979
Neyses de Carvalho Ribeiro	3123270
Magno Luiz Tavares Bessa	2094487
Vicente de Paulo Santos de Oliveira	269353
Anderson dos Santos Vidal	2241265
Luciane Soares Cesar Almeida	2311723
Adriana Barbosa da Silva	29423
Juliana Martins Marteleto Novo	24256



4. Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação.

Vicente de Paulo Santos de Oliveira (269353)

DIREÇÃO-GERAL DO CAMPUS ITABORAÍ

Documento assinado eletronicamente por:

- **Valdeir de Souza Julio, DIRETOR GERAL - SUBST - DGCITAB, DIRETORIA DE ADMINISTRAÇÃO DO CAMPUS ITABORAÍ**, em 22/06/2022 11:12:26.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 19/06/2022. 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: 363935  
Código de Autenticação: 99ab45f4d7





**Anexo 2** ORDEM DE SERVIÇO Nº 2/2022 - Designação da coordenadora de curso do Curso Técnico em Química. Disponível em: [http://cdd.iff.edu.br/documentos/ordens-de-servico/itaborai/2022/julho/copy\\_of\\_ordem\\_de\\_servico](http://cdd.iff.edu.br/documentos/ordens-de-servico/itaborai/2022/julho/copy_of_ordem_de_servico). Acesso em 06/07/2022.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
Campus Itaboraí  
Rua Izaura Pantoja, 167, Nova Cidade, ITABORAI / RJ, CEP 24804-162  
Fone: None

ORDEM DE SERVIÇO Nº 2, de 4 de julho de 2022

O DIRETOR-GERAL DO CAMPUS ITABORAÍ INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA FLUMINENSE, nomeado pela PORTARIA Nº 859 - REIT/IFFluminense, de 18 de novembro de 2021, publicada no DOU de 23 de novembro de 2021, no uso das atribuições legais que lhe foram conferidas pela Portaria nº 694/2020 - REIT/IFFLU, de 13 de novembro de 2020.

**CONSIDERANDO:**

- A necessidade de coordenadores para responder pelos cursos Técnico em Química Concomitante ao Ensino Médio e Técnico em Eletrotécnica Concomitante ao Ensino Médio do Campus Itaboraí;

**RESOLVE:**

1. DESIGNAR a servidora Monica Maciel Elias (Siape 1818766) para coordenação do Curso Técnico em Química Concomitante ao Ensino Médio;
2. DESIGNAR o servidor Luis Fernando Fernandes Pimentel (Siape 1141765) para coordenação do Curso Técnico em Eletrotécnica Concomitante ao Ensino Médio.

Vicente de Paulo Santos de Oliveira (269353)

DIREÇÃO-GERAL DO CAMPUS ITABORAÍ

Documento assinado eletronicamente por:

- Vicente de Paulo Santos de Oliveira, DIRETOR GERAL - CD2 - DGCITAB, DIREÇÃO-GERAL DO CAMPUS ITABORAÍ, em 04/07/2022 21:44:50.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 04/07/2022. 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: 369296  
Código de Autenticação: ed33fa9356



**Anexo 3** ORDEM DE SERVIÇO Nº 2/2022 - Designação do NDE do Curso Técnico em



Química.

Disponível

em:

[https://suap.iff.edu.br/documento\\_eletronico/visualizar\\_documento\\_digitalizado/577975/](https://suap.iff.edu.br/documento_eletronico/visualizar_documento_digitalizado/577975/). Acesso em 08/02/2023.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
Campus Itaboraí  
Rua Izaura Pantoja, 167, None, Nova Cidade, ITABORAÍ / RJ, CEP 24804-162  
Fone: None

PORTARIA CGCITAB/DGCITAB/REIT/IFFLU N° 1, DE 7 DE FEVEREIRO DE 2023

O DIRETOR- GERAL DO CAMPUS ITABORAÍ INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA FLUMINENSE, Vicente de Paulo Santos de Oliveira, nomeado pela PORTARIA N° 859 - REIT/IF-Fluminense, de 18 de novembro de 2021, publicada no DOU de 23 de novembro de 2021, no uso das atribuições legais que lhe foram conferidas pela Portaria n° 694/2020 - REIT/IFFLU, de 13 de novembro de 2020.

**CONSIDERANDO:**

- 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;
- OFÍCIO CLABCITAB/DECITAB/DGCITAB/REIT/IFFLU N° 1, de 6 de fevereiro de 2023;
- A Ata CLABCITAB/DECITAB/DGCITAB/REIT/IFFLU N° 1, de 03 de fevereiro de 2023;
- Os termos do Processo N° 23317.000493.2023-14.

**RESOLVE:**

1. **CONSTITUIR** o Núcleo Docente Estruturante (NDE) do curso Técnico em Química do *Campus* Campos Itaboraí,
2. **DESIGNAR** os professores que comporão o Núcleo Docente Estruturante.

NOME	MATRÍCULA SIAPE
Monica Maciel Elias	1818766
Flavia Coutinho Ferreira Sampaio	1329854
Luiz Phillippe Mota Pessanha	1295090
Magno Luiz Tavares Bessa	2094487
Wanderson Amaral da Silva	2086508

3. Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação.

VICENTE DE PAULO SANTOS DE OLIVEIRA  
Diretor Geral – Campus Itaboraí



Documento assinado eletronicamente por:

- **Vicente de Paulo Santos de Oliveira**, DIRETOR GERAL - CD2 - DGCITAB, DIREÇÃO-GERAL DO CAMPUS ITABORAÍ, em 07/02/2023 10:23:22.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 07/02/2023. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 423537

Código de Autenticação: 2144f50890

