



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ

**RESOLUÇÃO Nº 3, DE 17 DE JANEIRO DE 2020**

Aprova *ad referendum* alterações no PPC do curso Técnico Integrado em Química do *campus* Fortaleza.

**O PRESIDENTE DO CONSELHO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO DO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ**, no uso de suas atribuições legais e estatutárias, e:

**CONSIDERANDO** o constante dos autos do processo nº 23256.000315/2020-11,

**RESOLVE:**

Art. 1º Aprovar, *ad referendum*, na forma do anexo, as alterações do projeto pedagógico do curso Técnico Integrado em Química do *campus* Fortaleza.

Art. 2º Estabelecer que esta Resolução entra em vigor a partir de 17 de janeiro de 2020.

VIRGÍLIO AUGUSTO SALES ARARIPE  
Presidente do CEPE



Documento assinado eletronicamente por **Virgilio Augusto Sales Araripe, Presidente do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão**, em 17/01/2020, às 15:08, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade do documento pode ser conferida no site [https://sei.ifce.edu.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](https://sei.ifce.edu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0) informando o código verificador **1334485** e o código CRC **8CE58DD1**.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
CAMPUS FORTALEZA

PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO TÉCNICO  
INTEGRADO EM QUÍMICA

Fortaleza, 2019



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
CAMPUS FORTALEZA

**REITOR**

VIRGÍLIO AUGUSTO SALES ARARIPE

**PRÓ-REITOR DE ADMINISTRAÇÃO E PLANEJAMENTO**

TÁSSIO FRANCISCO LOFTI MATOS

**PRÓ-REITOR DE ENSINO**

REUBER SARAIVA DE SANTIAGO

**DIRETOR-GERAL DO CAMPUS FORTALEZA**

JOSÉ EDUARDO DE SOUSA BASTOS

**DIRETORA DE ENSINO DO CAMPUS FORTALEZA**

MARIA LUCIMAR MARANHÃO LIMA

**DIRETOR DE PESQUISA, PÓS-GRADUAÇÃO E INOVAÇÃO DO CAMPUS FORTALEZA**

RINALDO DOS SANTOS ARAÚJO

**DIRETOR DE EXTENSÃO E RELAÇÕES EMPRESARIAIS**

PROF. EDSON DA SILVA ALMEIDA

**CHEFE DO DEPARTAMENTO DE QUÍMICA E MEIO AMBIENTE**

ADRIANA COSTA GUIMARÃES

**COORDENADOR DO CURSO TÉCNICO INTEGRADO EM QUÍMICA**

PROF. DR. PEDRO HERMANO MENEZES DE VASCONCELOS

**COMISSÃO DE ELABORAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO**

PROF<sup>a</sup>. MARIA LUCIMAR MARANHÃO LIMA

PROF. PEDRO HERMANO MENEZES DE VASCONCELOS

PROF<sup>a</sup>. ADRIANA GUIMARÃES COSTA

PROF. RINALDO DOS SANTOS ARAÚJO

**COLEGIADO DO CURSO TÉCNICO INTEGRADO EM QUÍMICA**

(Portaria nº 203/GAB-FOR/DG-FOR/FORTALEZA, DE 03 DE SETEMBRO DE 2019)

PROF. PEDRO HERMANO MENEZES DE VASCONCELOS (PRESIDENTE)

PROFA. ADRIANA GUIMARÃES COSTA (DOCENTE TITULAR)

PROFA. LENISE MARIA CARVALHO COSTA (DOCENTE TITULAR)

PROFA. ALINE DE CARVALHO OLIVEIRA (DOCENTE SUPLENTE)

PROF. JOSÉ HELDER FILGUEIRAS JÚNIOR (DOCENTE TITULAR)

PROF. MARCOS VINICIO PITOMBEIRA FERREIRA (DOCENTE TITULAR)

PROF. SÉRGIO MATOS FERNANDES (DOCENTE SUPLENTE)

PROFA. RITA MICKAELA BARROS DE ANDRADE (DOCENTE SUPLENTE)

PROF. RAIMUNDO BEMVINDO GOMES (DOCENTE TITULAR)

PROF. ANTÔNIO AUGUSTO CAMELO REBOUÇAS (DOCENTE SUPLENTE)

PROF. ANTÔNIO SÉRGIO RIBEIRO PINHO (DOCENTE TITULAR)

FRANCISCO DE ASSIS MAGALHÃES ARAÚJO (PEDAGOGO TITULAR)

FLÁVIA DE CARVALHO FERREIRA (PEDAGOGA SUPLENTE)

MARDEN GABRIEL PINTO DA FONSECA (DISCENTE TITULAR)

BIANCA MORENO DA COSTA (DISCENTE SUPLENTE)

ERIKA KETHLLY MARREIRA DE SOUZA (DISCENTE TITULAR)

LUANA EDUARDO DA SILVA (DISCENTE SUPLENTE)

**ASSESSORIA PEDAGÓGICA**

PROF. FRANCISCO DE ASSIS MAGALHÃES ARAÚJO

**COLABORADORES COM AS EMENTAS/ CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS DO CURSO**

PROF. PEDRO HERMANO MENEZES DE VASCONCELOS

PROFª MARIA LUCIMAR MARANHÃO LIMA

PROF. HUGO LEONARDO DE BRITO BUARQUE

PROF. ANTÔNIO AUGUSTO CAMELO REBOUÇAS

PROF. JOSÉ HELDER FILGUEIRAS JÚNIOR

PROF. MARCOS VINÍCIO PITOMBEIRA FERREIRA

PROF. RAIMUNDO BEMVINDO GOMES

PROFª RITA MICKAELA BARROS DE ANDRADE

PROF. SERGIO MATOS FERNANDES

PROF. MEN DE SÁ MOREIRA DE SOUZA FILHO

PROFª FÁBIA PINHO ROCHA PEIXOTO

PROFª LENISE MARIA CARVALHO COSTA

PROFª SUZANA DE OLIVEIRA AGUIAR

PROFª ALINE SANTOS LIMA

## SUMÁRIO

DADOS DO CURSO .....	6
APRESENTAÇÃO .....	7
1 CONTEXTUALIZAÇÃO DA INSTITUIÇÃO .....	8
2 JUSTIFICATIVA DO CURSO .....	10
3 FUNDAMENTAÇÃO LEGAL .....	11
4 OBJETIVOS DO CURSO .....	12
5 FORMAS DE INGRESSO .....	13
6 ÁREA DE ATUAÇÃO .....	14
7 PERFIL ESPERADO DO FUTURO PROFISSIONAL .....	15
8 METODOLOGIA .....	16
9 ESTRUTURA CURRICULAR .....	19
10 AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM .....	24
12 PRÁTICA PROFISSIONAL .....	28
13 ESTÁGIO .....	29
15 CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE CONHECIMENTO E EXPERIÊNCIAS ANTERIORES .....	32
16 EMISSÃO DE DIPLOMA .....	32
17 AVALIAÇÃO DO PROJETO DO CURSO .....	33
17 POLÍTICAS INSTITUCIONAIS CONSTANTES DO PDI NO ÂMBITO DO CURSO .....	33
18 APOIO AO DISCENTE .....	34
19 CORPO DOCENTE .....	34
20 CORPO TÉCNICO-ADMINISTRATIVO .....	35
21 INFRAESTRUTURA .....	38
21.1 Biblioteca .....	55
21.2 Infraestrutura Física e Recursos Materiais .....	56
21.3 Infraestrutura de Laboratórios .....	56
REFERÊNCIAS .....	59
ANEXOS DO PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO .....	61
ANEXO I – PROGRAMA DE UNIDADES DIDÁTICAS (PUDs) .....	61

## DADOS DO CURSO

- Identificação da Instituição de Ensino

<b>Nome:</b> Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – campus Fortaleza		
<b>CNPJ:</b> 10.744.098/0002-26		
<b>Endereço:</b> Av. Treze de Maio, 2081 – Bairro Benfica, CEP: 60.040-215, Fortaleza/CE		
<b>Cidade:</b> Fortaleza	<b>UF:</b> CE	<b>Fone:</b> 085-3307.3666
<b>E-mail:</b> <a href="mailto:gabinete.fortaleza@ifce.edu.br">gabinete.fortaleza@ifce.edu.br</a>	<b>Página institucional na internet:</b> <a href="http://www.ifce.edu.br/fortaleza">http://www.ifce.edu.br/fortaleza</a>	

- Informações gerais do curso

Denominação	Curso Técnico de Nível Médio Integrado em Química
Titulação conferida	Técnico em Química
Nível	<input checked="" type="checkbox"/> Médio ( ) Superior
Forma de articulação Como Ensino Médio	<input checked="" type="checkbox"/> Integrada ( ) Concomitante ( ) Subsequente
Modalidade	<input checked="" type="checkbox"/> Presencial ( ) Distância
Duração	Mínimo ( ) semestres e máximo ( ) semestres
Periodicidade	<input checked="" type="checkbox"/> Semestral ( ) Anual
Formas de ingresso	<input type="checkbox"/> Sisu ( ) vestibular ( ) transferência ( ) diplomado
Número de vagas anuais	70 vagas
Turno de funcionamento	<input type="checkbox"/> matutino ( ) vespertino ( ) noturno ( x ) integral ( ) não se aplica
Ano e semestre do início Do funcionamento	2020.1
Carga horária dos componentes curriculares (disciplinas)	3.120 h
Carga horária do estágio	200 h
Carga horária da prática profissional	1.200 h
Carga horária total	3.320 h
Sistema de carga horária	01 crédito = 20h
Duração da hora-aula	60 min.

## APRESENTAÇÃO

Este projeto norteia o Curso Técnico Integrado em Química do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE) do campus Fortaleza, o qual é fruto de um intenso esforço e de discussões coletivas, construídas a partir das reflexões, experiências, responsabilidades e compromissos individuais dos docentes, dos discentes, dos técnicos administrativos do departamento e dos dirigentes da instituição.

O processo de atualização deste PPC consistiu inicialmente da análise prévia de matrizes curriculares de outros cursos, ofertados por outras universidades e institutos. E devido a atualização da legislação vigente. O processo como um todo evoluiu a partir de reuniões com o colegiado. Estas reuniões foram de fundamental importância, pois deram um panorama real do mercado. Este perfil foi consolidado em consultas junto aos egressos e avaliações sobre o mercado de química, bem como novas tecnologias que devem ser apresentadas aos nossos alunos.

Este projeto é, portanto, o resultado de um processo de reflexão e discussão dos mecanismos de ensino, da constante evolução científica/tecnológica e da busca de posturas viáveis para atingir as suas metas. Sua atualização foi construída com base em reuniões e encontros com a comunidade acadêmica, com o objetivo de atender ao desenvolvimento constante da profissão de técnico em química e às novas políticas institucionais. Neste sentido, este projeto é um instrumento que busca o aperfeiçoamento das estratégias do departamento, rumo a um curso técnico integrado de química de qualidade, e comprometido com os interesses coletivos mais elevados da sociedade, que é a mantenedora desta instituição.

Este documento em sua versão alterada, apresenta o Projeto do curso Técnico Integrado em Química, pertencente ao Departamento de Química do IFCE - campus Fortaleza, descrevendo seus aspectos pedagógicos e políticos, estabelecendo as estratégias para a formação de um profissional comprometido não apenas com a sua atuação técnica, mas também com o seu papel social e com a sua capacidade criativa, buscando torná-lo capaz de atuar também na pesquisa, na inovação tecnológica e na formação de uma sociedade mais justa.

O Curso Técnico de Nível Médio Integrado em Química tem como base a qualidade, por apresentar um corpo docente experiente e qualificado; ser atual, pois busca formar para uma sociedade globalizada; respeito às diferentes crenças de seus alunos e suas

potencialidades individuais; integração, por integrar diferentes saberes e atividades de ensino; organização, observada através do planejamento e avaliação de suas atividades; responsabilidade por buscar formar o profissional técnico com condições adequadas para iniciar sua vida profissional com competência; segurança, empreendendo esforços de boas práticas nas atividades previstas, no manuseio e descarte de resíduos de laboratório e ética identificada por meio de atitudes, escolhas, participação cidadã e consciência coletiva de todos os atores envolvidos no processo formativo.

## **1 CONTEXTUALIZAÇÃO DA INSTITUIÇÃO**

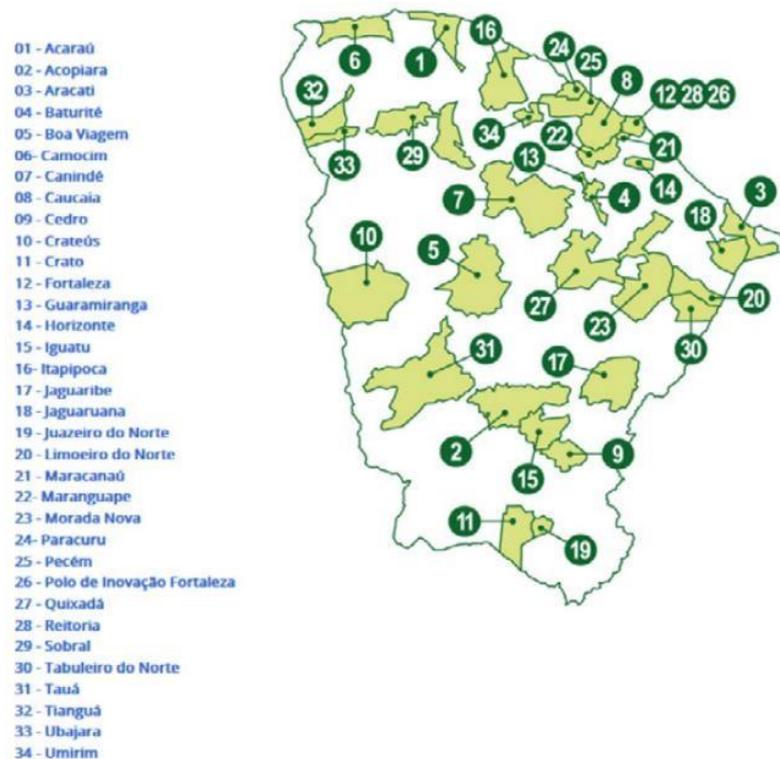
O IFCE foi criado para o ensino profissional primário e gratuito, em 1909, como Escola de Aprendizizes Artífices, passando por diferentes denominações ao longo de sua história: Liceu Industrial de Fortaleza, Liceu Industrial do Ceará, Escola Industrial de Fortaleza, Escola Técnica Federal do Ceará, Centro Federal de Educação Tecnológica do Ceará, até a denominação atual de Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnológica do Ceará, a qual foi oficializada pela Lei nº 11.892 de 29/12/2008.

Sua missão é “produzir, disseminar e aplicar os conhecimentos científicos e tecnológicos na busca de participar integralmente da formação do cidadão, tornando-a mais completa, visando sua total inserção social, política, cultural e ética” na qual busca cumprir por meio do ensino, da pesquisa e da extensão, contribuindo para o progresso socioeconômico local, regional e nacional, na perspectiva do desenvolvimento sustentável e da integração com as demandas da sociedade e o setor produtivo.

O IFCE tem por objetivos: ministrar ensino em nível superior de graduação com formação profissional em bacharelado, engenharia e tecnologia; formar professores e especialistas para o ensino médio e profissional de nível técnico; promover cursos de extensão e qualificação profissional e ofertar cursos de pós-graduação, propiciando a realização de pesquisas na área tecnológica.

O Instituto é constituído de uma Reitoria, sediada em Fortaleza, e 32 (trinta e dois) campi, localizados em todas as regiões do Estado do Ceará, conforme ilustrado na Figura 1.

Figura 1 – Abrangência geográfica do IFCE no estado do Ceará.



Fonte: IFCE (2018)

Completando as ações voltadas à profissionalização no Ceará, foram implantados mais de 50 Centros de Inclusão Digital (CID) e 2 Núcleos de Informação Tecnológica (NIT), em parceria com o Governo do Estado, disponibilizando à população do interior o acesso ao mundo virtual.

Com o programa de Educação à Distância, o IFCE conta com 20 polos espalhados em municípios cearenses, que ofertam, via rede, cursos técnicos, tecnológicos e de formação profissional por meio dos respectivos projetos: Universidade Aberta do Brasil (UAB), Escola Técnica Aberta do Brasil (E-TEC Brasil) e Programa de Formação Inicial em Serviço dos Profissionais da Educação Básica dos Sistemas de Ensino Público (pró-funcionário).

O IFCE tem por função preparar indivíduos para o exercício de uma profissão, mas acima de tudo, manter o compromisso com a formação do cidadão crítico, reflexivo e consciente de seu papel na sociedade.

## 2 JUSTIFICATIVA DO CURSO

Considerando o setor produtivo regional observa-se uma tendência a necessidades específicas para a área de Química. Muitas indústrias de grande, médio e pequeno porte, demandam técnicos em química e observa-se uma crescente exigência de trabalhadores qualificados para atuarem nas funções de operador de produção, operador de sistemas de utilidades, agente ambiental, auxiliar de laboratório, analista de laboratório, amostrador de laboratório, técnico de produção, operador de fabricação.

Nesse contexto o Departamento da Área de Química e Meio Ambiente / IFCE - Campus Fortaleza oferece à comunidade cearense o curso técnico em química integrado ao ensino médio objetivando fortalecer as potencialidades na área da Química no nosso Estado, primando pela qualidade do ensino. A justificativa da presente proposta se apoia ainda na forte tradição do Departamento da área de Química na formação de técnicos em química apresentando um quadro docente qualificado e infraestrutura laboratorial moderna e adequada para a finalidade a que se propõe. Entendemos que profissionais de nível técnico em química são importantes para qualificar os serviços e dar suporte ao desenvolvimento local e regional na área.

Em nosso Estado concentra-se um número significativo de indústrias com necessidade de profissionais da área química. Necessitando também de colaboradores com capacidade para trabalho em grupo, com sólida formação teórica e experiência profissional. Com a acirrada competitividade industrial, a busca pela otimização de processos é cada vez maior, como forma de sobrevivência num mercado totalmente globalizado. É, portanto, necessária a oferta de um curso Técnico em Química, perfeitamente sintonizado com as necessidades do mundo do trabalho, possuidor de formação especializada complementada com conhecimentos de segurança do trabalho, proteção ao meio ambiente e controle da produção e gerenciamento da qualidade.

Vale ressaltar que os componentes curriculares do curso proposto integram-se e articulam-se garantindo que os saberes científicos, tecnológicos e humanos sejam a base da formação técnica. A proposta do curso Técnico em Química vem de encontro às necessidades do mundo do trabalho regional apresenta aspecto atual, promovendo o aprendizado utilizando diferentes metodologias e técnicas de ensino, busca ser crítico, ao promover discussões sobre os temas mais relevantes da vida cidadã e profissional, e formar um profissional ético, em

suas escolhas e atitudes. Enfim, visa atender as necessidades sociais e profissionais de pessoas que estão vivendo diante de novas concepções de mundo, de sociedade e de ser humano.

### **3 FUNDAMENTAÇÃO LEGAL**

O curso técnico integrado em química do IFCE campus de Fortaleza fundamenta-se na regulamentação vigente, conforme destacado a seguir.

- Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), Lei 9.394/96;
- Lei que dispõe sobre o estágio de estudantes, Lei 11.788, de 25/09/2008;
- Lei de institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica e ainda cria o Instituto Federal do Ceará e dá outras providências, Lei 11.892, de 29/12/2008;
- Lei que dispõe sobre tratamento excepcional para os alunos portadores das afecções indicadas na mesma, Decreto-Lei 1.044, de 21/10/1969;
- Lei que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, Decreto 5.154 de 23/12/2004, que regulamenta o § 2º do art. 36 e os arts. 39 a 41 da Lei no 9.394, de 20/12/1996;
- Regulamentação da promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, Decreto no. 5.296, de 02/12/2004;
- Resolução CNE/CEB No 1/2004 que estabelece as Diretrizes Nacionais para a organização e a realização de Estágio de alunos da Educação Profissional e do Ensino Médio, inclusive nas modalidades de Educação Especial e de Educação de Jovens e Adultos;
- Estabelece as Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos, Resolução CNE/CP No 1, de 30 de maio de 2012;
- Resolução que estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental, Resolução CNE/CP no 2, de 15 de junho de 2012;
- Resolução que define as diretrizes curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio, Resolução no 06, de 20 de setembro 2012;
- Resolução CNCD/LGBT no 12, de 16 de janeiro de 2015 - Estabelece parâmetros para a

garantia das condições de acesso e permanência de pessoas travestis e transexuais e todas aquelas que tenham sua identidade de gênero não reconhecida em diferentes espaços sociais nos sistemas e instituições de ensino, formulando orientações quanto ao reconhecimento institucional da identidade de gênero e sua operacionalização;

- Resolução no 35, de 22 de junho de 2015, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, que aprova o Regulamento da Organização Didática (ROD);
- Parecer no 11 de 2012. Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio;
- Lei 11.645, de 10 de março de 2018, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da rede de ensino a obrigatoriedade da temática “História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena”;
- Lei 10.639, de 09 de janeiro de 2013, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da rede de ensino a obrigatoriedade da temática “História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena”.
- LEI nº 13.415, de 16 de fevereiro de 2017. Conversão da Medida Provisória nº 746, de 2016. Altera as Leis nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e 11.494, de 20 de junho 2007, que regulamenta o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação, a Consolidação das Leis do Trabalho - CLT, aprovada pelo Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943, e o Decreto-Lei nº 236, de 28 de fevereiro de 1967; revoga a Lei nº 11.161, de 5 de agosto de 2005; e institui a Política de Fomento à Implementação de Escolas de Ensino Médio em Tempo Integral.
- IFCE. Projeto político-pedagógico institucional. Instituto Federal do Ceará, Fortaleza, 2018.

#### **4 OBJETIVOS DO CURSO**

- **Objetivo Geral**

Formar profissionais técnicos em nível médio integrado na área de Química, com habilidades, hábitos e atitudes para atuarem no mundo do trabalho de maneira competente, responsável e ética, capazes de dar suporte técnico para o desenvolvimento das atividades

químicas de análise e operação de processos industriais químicos, de acordo com os critérios de qualidade determinados pelo mercado e pelas atribuições que lhes são conferidas.

- **Objetivos específicos**

- ✓ Preparar técnicos para exercerem atividades na área química;
- ✓ Conscientizar o educando sobre a importância do relacionamento social, assim como, sobre a valorização da pessoa humana no ambiente em que vive;
- ✓ Possibilitar o exercício da profissão de técnico, como fator de desenvolvimento e realização pessoal;
- ✓ Desenvolver o senso de criatividade, reflexão, observação e atitudes científicas, diante de ideias e fatos;
- ✓ Orientar o educando à descoberta e ao desenvolvimento das aptidões, na escolha e oportunidades de trabalho ou de estudos posteriores;
- ✓ Oportunizar o domínio dos recursos científicos e tecnológicos, que permitam ao educando situar-se criticamente diante da realidade e comprometer-se com sua transformação;
- ✓ Cooperar na difusão de novas tecnologias para o desenvolvimento da área química;
- ✓ Promover a integração dos educandos com as demais áreas de ensino do IFCE buscando, sempre que possível, a cooperação mútua.

## **5 FORMAS DE INGRESSO**

O estudante poderá ingressar no curso através dos métodos normatizados e determinados pelo Regulamento da Organização Didática (ROD). Mais especificamente, os artigos 48 e 49 dizem que a admissão aos cursos técnicos de nível médio e de graduação ministrados no IFCE deve ser feita regularmente mediante processos seletivos, precedidos de edital público, que têm como objetivos avaliar e classificar os candidatos até o limite de vagas fixado para cada curso.

O IFCE poderá receber, em todos os seus cursos, estudantes oriundos de instituições devidamente credenciadas pelos órgãos normativos dos sistemas de ensino municipal, estadual e federal.

Os estudantes também poderão ingressar através de edital de seleção específico de admissão de alunos transferidos, nos termos do artigo 64 e 65 (transferência interna, transferência externa e entrada como diplomado em nível técnico), conforme Regulamento da Organização Didática (ROD 2015).

No caso do curso Técnico Integrado em Química serão disponibilizadas a cada oferta 35 (trinta e cinco) vagas **por semestre** para os estudantes através da oferta regular. E oferta de transferidos definida especificamente pelos editais.

## **6 ÁREA DE ATUAÇÃO**

O Técnico em Química poderá exercer as funções descritas nas atribuições constantes na Resolução Normativa nº 36 de 25/04/74 do Conselho Federal de Química, onde alguma etapa química referente às suas atribuições se faça presente, produzindo e criando insumos, bens e/ou serviços que beneficiem a sociedade e resguardecem o meio ambiente para as gerações atuais e futuras.

O Conselho Federal de Química resolve: Compete ao profissional do Técnico em Química, de acordo com a extensão do mesmo, o desempenho das seguintes atividades:

01. Direção, supervisão, programação, coordenação, orientação e responsabilidade técnica no âmbito das atribuições respectivas.
02. Desempenho de cargos e funções técnicas no âmbito das atribuições respectivas.
03. Ensaio e pesquisas em geral. Pesquisa e desenvolvimento de métodos e produtos.
04. Análise química e físico-química, químico-biológica, bromatológica, toxicológica e legal, padronização e controle de qualidade.
05. Produção, tratamentos prévios e complementares de produtos e resíduos.
06. Operação e manutenção de equipamentos e instalações; execução de trabalhos técnicos.
07. Condução e controle de operações e processos industriais, de trabalhos técnicos, reparos e manutenção.

## 7 PERFIL ESPERADO DO FUTURO PROFISSIONAL

O profissional concluinte do Curso Técnico em Química deverá apresentar um conjunto de competências que o habilita a desempenhar atividades nos mais diferentes locais de trabalho da área química visando sempre à qualidade do meio ambiente. É esperada desse profissional a capacidade de:

- Desenvolver o exercício da cidadania e à preparação para o trabalho, incluindo a formação ética e o desenvolvimento da autonomia intelectual e do pensamento crítico;
- Compreender a sociedade, sua gênese e transformação e os múltiplos fatores que nela intervêm, como produtos da ação humana e do seu papel como agente social;
- Ler, articular e interpretar símbolos e códigos em diferentes linguagens e representações, estabelecendo estratégias de solução e articulando os conhecimentos das várias ciências e outros campos do saber;
- Compreender os fundamentos científico-tecnológicos dos processos produtivos, relacionando teoria e prática nas diversas áreas do saber;
- Realizar ensaios tecnológicos de laboratório e de campo;
- Aplicar normas técnicas de saúde e segurança do trabalho e de controle de qualidade nos processos construtivos;
- Aplicar medidas de controle e proteção ambiental para os impactos gerados pelas atividades construtivas;
- Ter iniciativa e exercer liderança;
- Aplicar recursos tecnológicos de informação e comunicação importantes para a química;
- Realizar o controle de operações ou processos químicos em consonância com as normas técnicas e as boas práticas produtivas;
- Solucionar problemas de investigação científica embasado em métodos e técnicas de trabalho na área da Química;
- Inovar sua atuação sua atuação a partir de uma postura de reelaboração crítica de

sua prática profissional;

- Considerar os princípios de: interdisciplinaridade, contextualização e integração de áreas em suas atitudes e decisões.
- Desenvolver estudos, análises e pesquisas integradas e contributivas em equipes multidisciplinares.
- Atuar no setor industrial com formação humanística, técnica e científica, além de desenvolver atividades específicas da prática profissional;
- Aplicar os conhecimentos da Química de forma ética e com responsabilidade socioambiental;
- Identificar e atender as exigências do mercado de trabalho, em sua área de formação, num contexto cada vez mais globalizado;
- Conhecer e utilizar normas e ferramentas aplicáveis a gestão ambiental em sua área de atuação;
- Aplicar conceitos básicos de administração, organização industrial e relações econômicas na sua área de atuação;
- Atuar de forma empreendedora e inovadora, considerando os arranjos produtivos locais.

## **8 METODOLOGIA**

As demandas pedagógicas e de mercado atuais em relação à escola, bem como a própria sociedade, exercem uma grande pressão sobre o sistema ensino-aprendizagem, fazendo com que as exigências relativas ao uso de uma educação mais contextualizada, visando a interdisciplinariedade e focada nos conceitos atuais de modernidade provoquem uma ruptura com os paradigmas vigentes, caminhando para um modelo de educação por competências e habilidades, como uma via de educação específica de formas a superar as limitações que o modelo tradicional não tem conseguido resolver: número crescente de profissionais sem as competências e habilidades necessárias, em dicotomia com as oportunidades reais oferecidas pelo mercado.

Neste contexto é importante que se compreenda o fazer pedagógico como um processo de construção e reconstrução da aprendizagem de modo que o conhecimento adquirido venha a ser compartilhado, afim de que todos sejam atores do conhecer e aprender construindo o conhecimento a partir da reflexão, do debate e da crítica, numa perspectiva criativa, interdisciplinar e contextualizada.

- **Interdisciplinaridade – teoria e prática**

A interdisciplinaridade dá-se em ordem de planejamento articulado pela coordenação pedagógica do curso e a pedagoga do curso juntamente com a equipe de professores. A interdisciplinaridade deve ser feita de forma a romper uma concepção fragmentada para construir uma concepção do todo.

Para dá suporte a isso, é necessário vincular ao currículo atividades que vão muito além das convencionais da sala de aula, portanto deve considerar atividades complementares tais como: iniciação científica e tecnológica, programas acadêmicos consistentes, programa de extensão, visitas técnicas, eventos científicos além de atividades culturais, políticas e sociais, dentre outras desenvolvidas pelos alunos durante o desenvolvimento do curso.

Nesta visão, a postura dos educadores é fundamental para fortalecer este processo participativo em que o aluno seja o agente ativo na construção do seu próprio conhecimento, com a mediação do professor, o que é favorecido mediante atividades integradoras como: debates, reflexões, seminários, momentos de convivência, palestras e trabalhos de equipe.

Em um curso dessa natureza, assim como as demais atividades de formação acadêmica, as aulas práticas e de laboratório desempenham papel fundamental para que o aluno possa experimentar diferentes metodologias pedagógicas adequadas ao ensino de Tecnologia.

O convívio do aluno com a prática, o aprender fazendo, deve ser planejado, levando em conta os diferentes níveis de profundidade e complexidade dos conteúdos envolvidos, tipo de atividade, objetivos, competências e habilidades específicas a serem trabalhadas. Num primeiro momento, o aluno, por meio de aulas teórico-expositivas, deve ter contato com os procedimentos a serem utilizados na aula prática, realizada, simultaneamente, por toda a turma e acompanhada pelo professor. No decorrer do curso, o contato do aluno com a teoria e a prática deve ser aprofundado por meio de atividades que envolvem a criação, o projeto, a construção e análise, e os modelos a serem utilizados. O aluno também deverá ter contato com a análise experimental de modelos, através de iniciação científica e outras atividades de pesquisa e extensão.

- **Temas transversais**

Com o fim de formar profissionais com autonomia intelectual e moral, tornando-os aptos para participar e criar, exercendo sua cidadania e contribuindo para a sustentabilidade ambiental, cabe ao professor do curso de Tecnologia em Processos Químicos propiciar situações didático-pedagógicas para que o aluno busque, através de estudo individual e/ou em equipe, soluções para os problemas que retratem a realidade humana e profissional do tecnólogo. O intercambio permanente entre teoria e prática, a troca de experiências acadêmica e profissionalizante, assim como das atividades de ensino, pesquisa e extensão, devem ser uma preocupação constante dos nossos professores.

Ademais, os Parâmetros Curriculares Nacionais tendem a incluir no currículo novos temas, buscando contemplar suas complexidades e dinamismos. Algumas dessas temáticas são abordadas neste projeto como a Educação Ambiental, Direitos Humanos, Educação das Relações Étnico-Raciais, Afro-brasileiros e Africanos. Estes temas são tratados de forma transversal nas disciplinas que se relacionam intrinsecamente com seus programas e conteúdos, conforme sumarizado a seguir.

A **Educação Ambiental** é abordada na disciplina obrigatória de Química Ambiental, objetivando construir conhecimentos, habilidades, atitudes e valores sociais, voltados para a conservação do meio ambiente, bem comum de uso da comunidade, essencial a sua boa qualidade de vida e sustentabilidade.

Os **Direitos Humanos** são resultados da luta pela universalização da dignidade humana. O tema é tratado de forma a compreender o legado histórico e, também, como um dos alicerces para a mudança social. As disciplinas de Formação Cidadã, Filosofia e Sociologia trabalham o tema considerando a inclusão social econômica e cultural, além de ressaltar sua relação com erradicação da pobreza, das desigualdades e as diversas formas de violências contra a pessoa humana e sua relação com o meio ambiente.

A **História e a Educação das Relações Étnico-Raciais, afro-brasileiras, dos africanos e dos indígenas** são abordadas de forma a reconhecer a justiça e igualdade dos direitos sociais, civis, culturais e econômicos, assim como a valorização da diversidade daquilo que distingue os negros e índios dos outros grupos da população brasileira. O tema é tratado nas disciplinas de História e Geografia que abordam o assunto e adota ações pedagógicas de valorização e respeito às pessoas negras e indígenas, sua cultura e história. Além do reconhecimento das contribuições históricas de ambos à construção da sociedade brasileira.

## 9 ESTRUTURA CURRICULAR

O Curso Técnico de Nível Médio Integrado em Química está fundamentado nas determinações legais presentes nos Parâmetros Curriculares Nacionais para o ensino médio, para a Educação Profissional de Nível Técnico, nos referenciais Curriculares Nacionais da Educação Profissional de Nível Técnico e no Decreto nº 5.154/2004, bem como nas diretrizes definidas na Regulamentação da Organização Didática do IFCE.

A organização do curso tem como base a Matriz Curricular apresentando a seguinte estrutura:

- **Um núcleo comum** integrando as disciplinas pertencentes às áreas: códigos, linguagens e suas tecnologias; ciências humanas e suas tecnologias e ciências da natureza, matemática e suas tecnologias. Carga horária de 1.800 h;
- **Um núcleo diversificado**, integrando disciplinas voltadas para maior compreensão das relações existentes no mundo do trabalho e os conhecimentos acadêmicos. Carga horária de 120 h;
- **Um núcleo de formação profissional**, integrando as disciplinas específicas do Curso. Carga horária de 1.200 h;

De acordo com a dinâmica curricular, o Curso Técnico de Nível Médio Integrado em Química apresenta uma sólida base de conhecimento científico-tecnológico-humanístico, possuindo uma carga horária de 3.320 horas, sendo 1.800 horas destinadas ao núcleo comum, 120 horas referentes ao núcleo diversificado, 1.200h destinadas ao núcleo de formação profissional e 200 horas de estágio.

Os componentes curriculares visam garantir a formação humana, ética e profissional, tendo como referenciais as Diretrizes Curriculares Nacionais, as Diretrizes Institucionais e os Padrões de Qualidade estabelecidos pelo Ministério de Educação – MEC.

As disciplinas são apresentadas por grupos de formação atendendo a legislação em vigor e obedecendo aos princípios emanados da Missão Institucional. Objetiva constituir-se em instrumento que oportunize aos alunos adquirirem as competências previstas no perfil profissional, e desenvolverem valores éticos, morais, culturais, sociais e políticos que os qualifiquem a uma atuação profissional que contribua com o desenvolvimento pessoal, social e científico.

Com os componentes curriculares básicos, o curso visa estruturar a formação do profissional, solidificando uma estrutura que permita ao egresso atuar de forma independente no contexto de programas e projetos interdisciplinares; com os componentes diversificados, as teorias das principais áreas de sua atuação profissional e os componentes curriculares profissionalizantes propiciam a formação do aluno para a sua inserção no mundo do trabalho.

A disposição e apresentação das disciplinas foram estabelecidas de modo a garantir um projeto articulado, integrador e que permita uma prática educativa, sendo professores e alunos sujeitos integrantes e atuantes no processo ensino/aprendizagem.

A seguir a matriz curricular do Curso Técnico Integrado em Química.

**MATRIZ CURRICULAR – INTEGRALIZAÇÃO 3 ANOS – PERÍODO INICIAL: 2020.1**

**CURSO – 01103 - INTEGRADO EM QUIMICA**

**NÍVEL: TÉCNICO**

**MODALIDADE: INTEGRADO**

**PERIODICIDADE: SEMESTRAL**

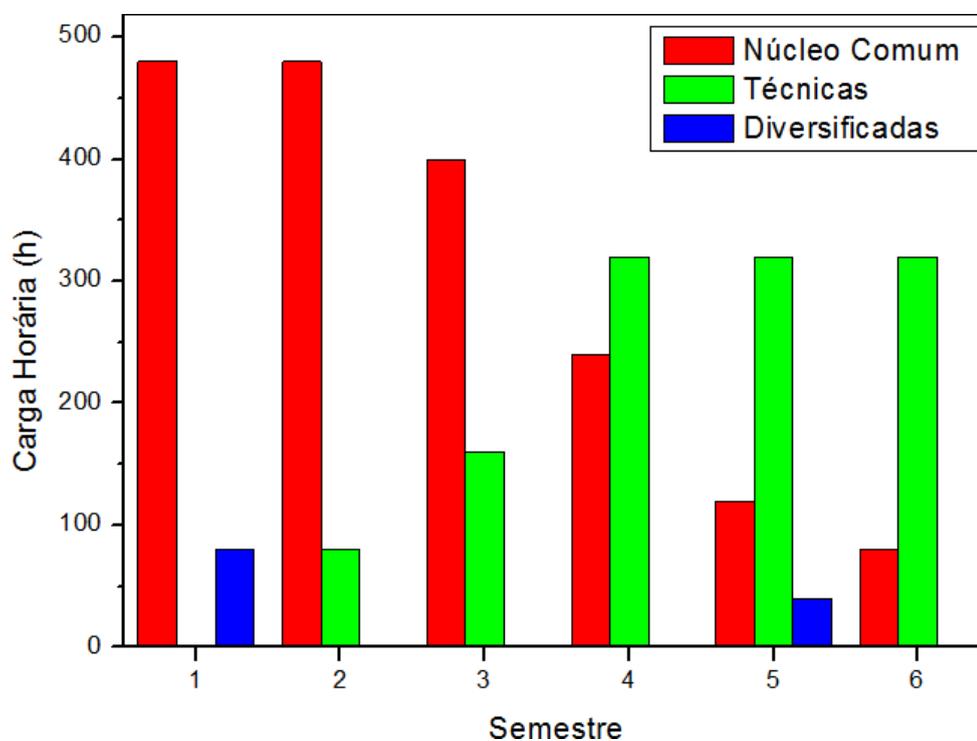
PERÍODO	COMPONENTES CURRICULARES					CARGA HORÁRIA (H/Aulas)
	CODIGO	COMPONENTE CURRICULAR	NUCLEO	OPT	CREDITO	
1	01.103.101	Matemática I	COMUM	N	4	80
1	01.103.107	Português I	COMUM	N	4	80
1	01.103.113	Biologia I	COMUM	N	2	40
1	01.103.116	Geografia I	COMUM	N	2	40
1	01.103.119	História I	COMUM	N	2	40
1	01.103.122	Química I	COMUM	N	2	40
1	01.103.129	Inglês I	COMUM	N	2	40
1	01.103.133	Educação Física I	COMUM	N	2	40
1	01.103.140	Artes I	COMUM	N	1	20

1	01.103.441	Artes II	COMUM	N	1	20
1	01.103.144	Formação Humana I	DIVERS	N	1	20
1	01.103.146	Formação Humana II	DIVERS	N	4	80
1	01.103.148	HST	DIVERS	N	2	40
			PI - Carga horária total			560h
2	01.104.202	Matemática II	COMUM	N	4	80
2	01.104.208	Português II	COMUM	N	2	40
2	01.104.214	Biologia II	COMUM	N	2	40
2	01.104.217	Geografia II	COMUM	N	2	40
2	01.104.220	História II	COMUM	N	2	40
2	01.104.223	Química II	COMUM	N	2	40
2	01.104.225	Física I	COMUM	N	4	80
2	01.104.230	Inglês II	COMUM	N	2	40
2	01.104.234	Educação Física II	COMUM	N	2	40
2	01.103.242	Artes III	COMUM	N	1	20
2	01.103.243	Artes IV	COMUM	N	1	20
2	01.103.247	Química Experimental	PROFIS	N	2	40
2	01.103.249	Química Inorgânica	PROFIS	N	2	40
			P2 - Carga horária total			560h
3	01.103.303	Matemática III	COMUM	N	2	40
3	01.103.309	Português III	COMUM	N	2	40
3	01.103.315	Biologia III	COMUM	N	2	40
3	01.103.318	Geografia III	COMUM	N	2	40
3	01.103.321	História III	COMUM	N	2	40
3	01.103.324	Química III	COMUM	N	2	40
3	01.103.327	Física II	COMUM	N	4	80
3	01.103.335	Educação Física III	COMUM	N	2	40
3	01.103.345	Gestão e Empreendedorismo	COMUM	N	2	40
3	01.103.350	Físico-química I	PROFIS	N	4	80
3	01.103.351	Química Analítica I	PROFIS	N	4	80
			P3 - Carga horária total			560h
4	01.103.404	Matemática IV	COMUM	N	2	40
4	01.103.410	Português IV	COMUM	N	2	40
4	01.103.403	Física III	COMUM	N	4	80
4	01.103.431	Sociologia	COMUM	N	2	40
4	01.103.436	Educação Física IV	COMUM	N	2	40
4	01.103.452	Físico-química II	COMUM	N	2	40
4	01.103.453	Química Analítica II	PROFIS	N	4	80
4	01.103.454	Química Orgânica I	PROFIS	N	4	80
4	01.103.455	Operações Unitárias	PROFIS	N	4	80
4	01.103.456	Proc. Industriais Inorgânicos I	PROFIS	N	4	80
			P4 - Carga horária total			560h
5	01.103.505	Matemática V	COMUM	N	2	40
5	01.103.511	Português V	COMUM	N	2	40
5	01.103.532	Filosofia	COMUM	N	2	40
5	01.103.428	Física IV	COMUM	N	2	40
5	01.103.557	Química Analítica III	PROFIS	N	4	80
5	01.103.558	Química Orgânica II	PROFIS	N	4	80
5	01.103.559	Microbiologia	PROFIS	N	4	80
5	01.103.560	Proc. Industriais Orgânicos I	PROFIS	N	4	80
			P5 - Carga horária total			400h
6	01.104.606	Matemática VI	COMUM	N	2	40
6	01.104.612	Português VI	COMUM	N	2	40
6	01.103.661	Química Analítica III	PROFIS	N	4	80
6	01.103.662	Microbiologia	PROFIS	N	4	80
6	01.103.663	Proc. Industriais Inorgânicos II	PROFIS	N	4	80

6	01.103,664	Proc. Industriais Orgânicos II	PROFIS	N	4	80
6	01.103,665	Microbiologia	PROFIS	N	2	40
			P6 - Carga horária total			400h
Carga horária total de disciplinas obrigatórias			$(560 \times 4) + 400 + 400 = 3040$ h			
Carga horária de projetos integradores			80 h			
Carga horária de estágio não obrigatório			300 h			
CARGA HORÁRIA TOTAL DO CURSO			$(3040 + 160) + 300 = 3500$ h			

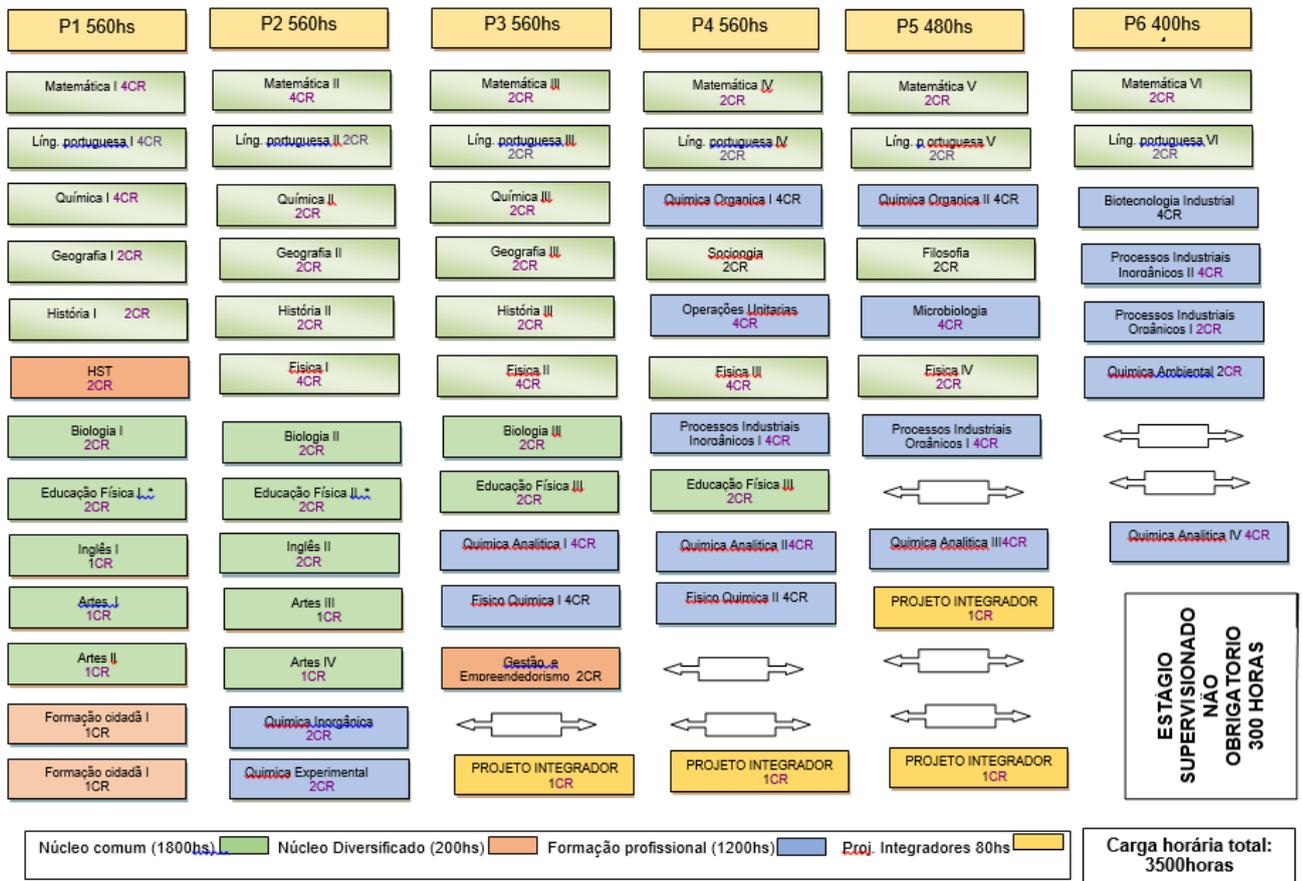
A carga horária do curso Técnico Integrado em Química é também apresentada visualmente na Figura 2.

Figura 2 - Distribuição da carga horária.



Fonte: Autoria da comissão de curso.

## FLUXOGRAMA DO CURSO TECNICO DE NÍVEL MÉDIO INTEGRADO EM QUÍMICA – 3 ANOS – 3200H



## 10 AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

O processo avaliativo não tem um fim em si mesmo. O que é próprio da avaliação é a sua função diagnóstica e mediadora – consolidando os pontos positivos e superando os pontos fracos de toda e qualquer etapa do processo ensino-aprendizagem.

A avaliação deve ser uma atividade de aprendizagem para o aluno e de ensino para o professor, ou seja, o professor ao orientar, ao avaliar ensina o mesmo acontecendo em relação ao aluno que ao ser orientado, avaliado aprende.

A avaliação tem como propósito subsidiar a prática do professor, oferecendo pistas significativas para a definição e redefinição do trabalho pedagógico. Serve também para corrigir os rumos do projeto educativo em curso e de indicativo para o aluno quanto ao seu aproveitamento acadêmico, por isso deve ser feita de forma contínua e processual.

Considerando que o desenvolvimento de competências envolve conhecimentos, práticas e atitudes, o processo avaliativo exige diversidade de instrumentos e técnicas de avaliação, que deverão estar diretamente ligados ao contexto da área objeto da educação profissional e utilizados de acordo com a natureza do que está sendo avaliado.

Pensando numa conjugação de instrumentos que permitam captar as diversas dimensões dos domínios das competências (habilidades, conhecimentos gerais, atitudes e conhecimentos técnicos específicos) referendamos alguns instrumentos e técnicas:

Trabalho de pesquisa/projetos para verificar a capacidade de representar objetivo a alcançar; caracterizar o que vai ser trabalhado; antecipar resultados; escolher estratégias mais adequadas à resolução do problema; executar ações; avaliar essas ações e as condições de execução; seguir critérios preestabelecidos.

Observação da resolução de problemas relacionados ao trabalho em situações simuladas ou reais, com o fim de verificar que indicadores demonstram a aquisição de competências mediante os critérios de avaliação previamente estabelecidos.

Análise de casos – os casos são desencadeadores de um processo de pensar, fomentador da dúvida, do levantamento e da comprovação de hipóteses, do pensamento inferencial, do pensamento divergente, entre outros.

Prova operatória – visa verificar a capacidade adquirida pelos alunos de operar com os conteúdos aprendidos. Como por exemplo: analisar, classificar, comparar, criticar, generalizar e levantar hipóteses, estabelecer relações com base em fatos, fenômenos, ideias e conceitos.

A essência da avaliação é a manifestação, pelo aluno, da presença ou ausência de aprendizagem de uma atividade e ou unidade didática específica.

A forma como se faz e se registra o processo de avaliação é importante. Porém, o mais importante é a compreensão do que ela está informando. Isso porque a avaliação não se encerra com a qualificação do estado em que se encontra o aluno. Ela só se completa com a

possibilidade de indicar caminhos mais adequados e mais satisfatórios para uma ação que está em curso. O ato de avaliar implica busca do melhor e mais satisfatório no estado daquilo que está sendo avaliado. Avaliar bem, portanto, depende muito mais da construção e aplicação de uma concepção, que de instrumentos e técnicas.

Com a mudança do paradigma do "ter de saber" para "saber-fazer" e "saber-ser" e com a adoção de metodologias que estimulem a iniciativa, participação e interação dos alunos, o professor deverá levar, também, em consideração no processo de avaliação, os seguintes critérios:

- Capacidade de síntese, de interpretação e de análise crítica;
- Habilidade na leitura de códigos e linguagens;
- Agilidade na tomada de decisões;
- Postura cooperativa e ética;
- Raciocínio lógico-matemático;
- Raciocínio multi-relacional e interativo.
- Habilidade no uso de técnicas e instrumentos de trabalho;
- Capacidade de relacionar os conhecimentos adquiridos às práticas desenvolvidas;
- Capacidade de utilizar as competências desenvolvidas na resolução de situações novas, de forma criativa e eficiente, com eficácia.

Ao final do processo de aprendizagem o professor deverá relacionar que competências e habilidades selecionadas para a disciplina, foram plenamente desenvolvidas pelo aluno e fazer uma equivalência, levando em consideração os critérios acima citados, com o sistema de registro (notas) do IFCE, estabelecido no Regimento da Organização Didática. A avaliação da aprendizagem será contínua sistemática e cumulativa, tendo o objetivo de promover os discentes para a progressão de seus estudos. Na avaliação, predominarão os aspectos qualitativos sobre os quantitativos, presentes tanto no domínio cognitivo como no desenvolvimento de hábitos e atitudes.

A sistemática de avaliação do IFCE divide o semestre em duas etapas, como marco de referência da aprendizagem e de acompanhamento dos conteúdos trabalhados. Em cada etapa serão atribuídas aos discentes médias obtidas mediante avaliação dos conhecimentos

construídos. Independentemente do número de aulas semanais deverá haver, no mínimo, duas avaliações por etapa. A nota da etapa será a média aritmética das notas obtidas pelo aluno. A aprovação do rendimento acadêmico far-se-á aplicando-se a fórmula:

$$X_s = \frac{2X_1 + 3X_2}{5} \geq 6,0$$

**LEGENDA:**X<sub>s</sub> = média semestralX<sub>1</sub> = média da primeira etapaX<sub>2</sub> = média da segunda etapa

Será considerado aprovado o discente que apresentar frequência igual ou superior a 75%, por disciplina e média maior ou igual a 6,0. Caso o aluno não atinja média 6,0 para aprovação, mas tenha obtido no semestre, no mínimo, 3,0, fará prova de recuperação, que deverá ser aplicada 72 horas após o resultado da média semestral divulgada pelo docente.

A nota da prova de recuperação deverá ser somada à média semestral e dividida por 2; o resultado deverá ser igual ou maior do que 5,0, apresentar frequência igual ou superior a 75%, por disciplina para que o aluno obtenha aprovação.

$$X_F = \frac{X_S + PR}{2} \geq 5,0$$

**LEGENDA:**X<sub>s</sub> = média semestralX<sub>F</sub> = média final

PR = prova de recuperação

Uma avaliação de qualidade compromete professor e estudante e, para este, estimula o seu desenvolvimento, desperta-o para as suas possibilidades, cria expectativas positivas, aguça a curiosidade e eleva a autoestima, que são condições essenciais para alcançar o sucesso escolar.

A avaliação presta-se ainda para que o docente se autoavaleie quanto à sua qualidade e ao seu comprometimento com o processo ensino-aprendizagem. A avaliação como processo deve servir para alterar a prática tanto de alunos, como de professores. Ao Professor destina-se a: avaliar o processo educativo a fim de confirmar ou redimensionar a sua programação; viabilizar estratégias pedagógicas adequadas à promoção do sucesso escolar; repensar, adaptar

e reconstruir o processo de ensino. Ao estudante serve para: constatar suas dificuldades e seus avanços, levando-o a redimensionar a sua ação; rever a sua metodologia de estudo e seu tempo dedicado aos estudos extraclasse; melhorar sua concentração em sala, caso seu aproveitamento tenha sido insatisfatório.

## 12 PRÁTICA PROFISSIONAL

A formação profissional não envolve apenas a técnica profissional, mas está atrelada a outras dimensões da condição humana, como: trabalho, ciência, tecnologia e cultura em uma proposta de formação integral.

No decorrer do curso, os discentes terão momentos de vivência, aprendizagem e trabalho, teoria e prática, com vista a desenvolverem uma relação intrínseca entre a aprendizagem, o trabalho e práxis do cotidiano. Toda a carga horária das Práticas Profissionais (PPs) permearão o currículo do curso. Essas PPs deverão estar relacionadas aos fundamentos científicos e tecnológico do curso, tendo a pesquisa como princípio pedagógico.

Durante as diferentes vivências, como: experimentos, mostras científicas, vistas técnicas, oficinas, minicursos, simpósio, ateliês e outras atividades específicas do curso, somando-se a isso a possibilidade de investigar a própria área de conhecimento técnico, projetos de pesquisa ou de intervenção, elas serão bastante significativas para a formação sólida do profissional.

As Práticas Profissionais são de natureza obrigatória dentro do currículo e estão presentes em toda a estrutura do curso e visam:

- a) promover a integração teórico-prática dos conhecimentos, habilidades e técnicas desenvolvidas no currículo;
- b) proporcionar situações de aprendizagem em que o estudante possa interagir com a realidade do trabalho, reconstruindo o conhecimento pela reflexão-ação complementar à formação profissional;
- c) desencadear ideias e atividades alternativas;
- d) atenuar o impacto da passagem da vida acadêmica para o mercado de trabalho;
- e) desenvolver e estimular as potencialidades individuais proporcionando o surgimento de profissionais empreendedores, capazes de adotar modelos de gestão e processos inovadores.

As Práticas Profissionais é pré-requisito obrigatório para a conclusão do curso, tendo um total de oitenta (80) horas. Para tal, o discente deverá apresentar ao final dessas práticas

um relatório que poderá ser constituído na figura de um projeto integrador e/ou atividades de pesquisa e/ou intervenção e extensão, sob supervisão de um professor.

### 13 ESTÁGIO

O Estágio Supervisionado é obrigatório, corresponde a 200 horas e objetiva promover a integração teórico-prática das competências e habilidades desenvolvidas no decorrer do Curso. Poderá ser realizado a partir do 3º semestre letivo. Será desenvolvido em conformidade com a legislação vigente e o Regulamento de Estágio Curricular Supervisionado dos Cursos do IFCE. No período em que os estudantes estiverem realizando estágio, é realizada matrícula com finalidade específica de estágio.

O IFCE campus Fortaleza conta com uma coordenadoria dedicada ao acompanhamento legal do aluno, bem como sua relação com a empresa empregadora e professor orientador. Este acompanhamento e as condições sob as quais o estágio deve ser cumprido, como carga horária de estágio, são hoje regidas pela lei 11.788/2008.

É atribuição da Instituição Educacional (IE) determinar as condições para a contratação dos seus estudantes em programas de estágio. O IFCE entende que o estágio supervisionado deve ser realizado quando o aluno tiver a base teórica capaz de permitir um aproveitamento satisfatório. O estágio supervisionado é uma disciplina constituída de atividades de caráter eminentemente pedagógico, desenvolvidas no campo técnico em Química.

Os estágios devem constituir oportunidade de aproximação da universidade com a empresa, podendo resultar em parcerias, acordos de cooperação, convênios, consultorias e outras formas de parceria. Neste contexto, o estágio supervisionado poderá ainda ser realizado no âmbito do próprio IFCE, no desenvolvimento de atividades de pesquisa e/ou inovação sob orientação dos professores coordenadores destes laboratórios, seja no departamento de Química, bem como em outras IES ou Institutos de Pesquisa públicos ou privados.

O Art. 3º. da Lei 11.788/2008 observa que:

Art. 3º O estágio, tanto na hipótese do § 1º do art. 2º desta Lei quanto na prevista no § 2º do mesmo dispositivo, não cria vínculo empregatício de qualquer natureza, observados os seguintes requisitos:

I – matrícula e frequência regular do educando em curso de educação superior, de educação profissional, de ensino médio, da

educação especial e nos anos finais do ensino fundamental, na modalidade profissional da educação de jovens e adultos e atestados pela instituição de ensino;

II – celebração de termo de compromisso entre o educando, a parte concedente do estágio e a instituição de ensino;

III – compatibilidade entre as atividades desenvolvidas no estágio e aquelas previstas no termo de compromisso.

§ 1º O estágio, como ato educativo escolar supervisionado, deverá ter acompanhamento efetivo pelo professor orientador da instituição de ensino e por supervisor da parte concedente, comprovado por vistos nos relatórios referidos no inciso IV do caput do art. 7º desta Lei e por menção de aprovação final.

O artigo 9º diz ainda que:

Art. 9º As pessoas jurídicas de direito privado e os órgãos da administração pública direta, autárquica e fundacional de qualquer dos Poderes da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, bem como profissionais liberais de nível superior devidamente registrados em seus respectivos conselhos de fiscalização profissional, podem oferecer estágio, observadas as seguintes obrigações:

I – celebrar termo de compromisso com a instituição de ensino e o educando, zelando por seu cumprimento;

II – ofertar instalações que tenham condições de proporcionar ao educando atividades de aprendizagem social, profissional e cultural;

III – indicar funcionário de seu quadro de pessoal, com formação ou experiência profissional na área de conhecimento desenvolvida no curso do estagiário, para orientar e supervisionar até 10 (dez) estagiários simultaneamente;

IV – contratar em favor do estagiário seguro contra acidentes pessoais, cuja apólice seja compatível com valores de mercado, conforme fique estabelecido no termo de compromisso;

Assim, antes do início do estágio, a entidade concedente deverá firmar um termo de compromisso com o IFCE e com o estagiário e fazer um seguro de acidentes pessoais em benefício do estagiário, com ônus para a concedente.

As atividades de estágio supervisionado serão desenvolvidas em entidades que tenham condições de proporcionar experiência prática no exercício do técnico em Telecomunicações. As atividades no local do estágio deverão totalizar no mínimo 400 horas- aula, devendo ser acompanhadas por um supervisor vinculado à entidade concedente e que tenha formação em área tecnológica.

O estágio curricular será orientado por professor da unidade. O professor orientador do estágio supervisionado poderá orientar seus alunos individualmente, ou em grupo, através da realização de reuniões periódicas.

O início do estágio supervisionado deve ser precedido pela designação de um professor orientador no IFCE e pela elaboração de um plano de estágio, cujo acompanhamento será efetuado pelo orientador através de relatórios parciais, contatos com o supervisor de estágio na empresa, correio eletrônico, telefone, correspondência e, caso necessário, visitas ao local do estágio.

Ao final do estágio, o aluno deverá elaborar um relatório final de estágio supervisionado, onde são detalhadas as atividades desenvolvidas. Este relatório será apresentado seguindo as normas do IFCE para elaboração de trabalhos acadêmicos (SISTEMA DE BIBLIOTECAS, 2018) referentes à elaboração de monografias e de relatórios técnicos. A avaliação do relatório final de estágio supervisionado será realizada pelo orientador de estágio, que emitirá seu parecer.

O estágio supervisionado poderá ser realizado durante o período de férias, ou ter início durante o andamento do período letivo, desde que não entre em conflito de horários com as aulas do curso. Nestes casos, a matrícula na disciplina Estágio Supervisionado deve ser feita no semestre imediatamente posterior ao início do estágio, para efeito de registros da disciplina.

A realização do estágio nas férias não dispensa a designação prévia de um professor orientador, a elaboração do plano de estágio, a assinatura do termo de compromisso e a contratação de um seguro de acidentes pessoais em favor do estagiário.

As atividades de estágio do curso Técnico Integrado em Química do IFCE campus Fortaleza deverão ser geridas pelo órgão do IFCE responsável pelo estágio (CIEE – coordenação de Integração Escola Estágio), a qual atua harmonicamente com a Coordenação do Curso e a Diretoria da Unidade. Caberá ainda à Coordenação de estágios verificar se as entidades concedentes de estágios reúnem as condições necessárias para proporcionar a experiência prática na área de Telecomunicações.

A Coordenação de Estágios e o corpo docente do Departamento de Química devem incentivar e participar das atividades de estágio, em suas diversas modalidades, em empresas e organizações diversas. É papel do corpo docente discutir e avaliar continuamente a política de estágios do curso Técnico Integrado em Química, promovendo aperfeiçoamentos necessários à sua execução, acompanhando e avaliando a sua operação.

## **15 CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE CONHECIMENTO E EXPERIÊNCIAS ANTERIORES**

Os conhecimentos adquiridos ao longo de experiências vivenciadas fora do IFCE, inclusive no âmbito não formal, podem ser validados mediante a avaliação com vistas ao aproveitamento desses conhecimentos que coincidam com componentes curriculares integrantes do curso técnico de nível médio integrado em Processos Químicos. Poderão ser aproveitados conhecimentos adquiridos:

- Em qualificações profissionais e etapas ou módulos de nível técnico concluídos em outros cursos de Ed. Profissional Técnica de Nível Médio;
- Em cursos de Qualificação Profissional ou Formação Inicial e Continuada, mediante avaliação do aluno;
- Em outros cursos de educação profissional ou similares, inclusive ou por outros meios informais, mediante avaliação individualizada do aluno;
- E em cursos reconhecidos em processos formais de certificação profissional, inclusive no âmbito do Programa CERTIFIC, da Rede Nacional de Certificação Profissional e Formação Inicial e Continuada de Trabalhadores, implantada pelos Ministérios da Educação e do Trabalho e Emprego;
- Não haverá aproveitamento de estudos e/ou disciplinas do Ensino Médio para o Curso Técnico Integrado em Química.

Os pedidos de aproveitamento deverão ser feitos através de instrumento próprio, observados os prazos determinados no calendário letivo da Instituição.

## **16 EMISSÃO DE DIPLOMA**

Aos concludentes do Curso de Nível Médio Integrado em Química será conferido o diploma de Técnico em Química após a conclusão de todas as disciplinas até 6º semestre, incluindo o estágio obrigatório de 200 horas.

Tendo por base a legislação vigente, o IFCE, através dos setores competentes, estabelecerá normas complementares, regulamentando os processos de certificação de competências, nos termos de prazos e procedimentos.

## **17 AVALIAÇÃO DO PROJETO DO CURSO**

O Departamento da área de Química e Meio Ambiente, ao final de cada ano letivo fará a avaliação de suas realizações, em face aos objetivos expressos, no Projeto Pedagógico dos Cursos pertencentes a sua área, com vistas à atualização do diagnóstico das necessidades e aspirações da comunidade em que atua. Para tal ação utilizará como indicadores a realização das ações programadas, os Índices de aprovação dos alunos, a assiduidade dos alunos, professores e funcionários; a mudança de comportamento face aos problemas constatados durante a realização do diagnóstico da situação acadêmica.

## **17 POLÍTICAS INSTITUCIONAIS CONSTANTES DO PDI NO ÂMBITO DO CURSO**

Diversas políticas, temas e objetivos estratégicos constantes no PDI do IFCE têm impacto direto nas ações e indicadores do Curso Técnico Integrado em Química. A listagem a seguir apresenta alguns desses temas e objetivos:

- Ampliação do número de estudantes egressos com êxito: reduzir o número de estudantes retidos e reduzir a evasão discente;
- Efetividade e excelência na gestão: aperfeiçoar os procedimentos visando à efetividade e a excelência dos processos internos, ampliar e modernizar a infraestrutura física do IFCE;
- Expansão e excelência da pós-graduação: apoiar a capacitação de servidores do IFCE em cursos de pós-graduação;
- Fortalecimento da pesquisa institucional: expandir e consolidar a pesquisa científica institucional;
- Melhoria da qualidade do ensino: melhorar os indicadores de qualidade de ensino;
- Programa de capacitação e aperfeiçoamento: promover a capacitação e o desenvolvimento dos servidores;
- Promoção dos direitos humanos no âmbito educacional: fortalecer a articulação entre a Política de Assistência Estudantil e o Plano de Permanência e Êxito, aprimorar os serviços de alimentação e nutrição do IFCE, implantar ações para a educação em direitos humanos.

## 18 APOIO AO DISCENTE

A assistência ao educando é contemplada em ações em diversos setores no campus de Fortaleza. Na Diretoria de Extensão e Relações Empresariais, ficam abrigados os Serviços de Saúde e Social, além da Psicologia Escolar. O primeiro assegura atendimento primário aos discentes, com profissionais médicos, enfermeiros e dentistas. Promove, ainda, ações educativas, a exemplo do programa de prevenção de DSTs e Aids. O segundo tem como uma de suas principais atividades a análise do perfil de alunos para concessão de bolsas e auxílios, que contribuam com a permanência e a conclusão do curso pelo estudante. O terceiro atende aos alunos, que necessitam de suporte psicológico.

O DAQMA tem atualmente uma cota de 38 bolsas de auxílio formação para alunos dos seus cursos, incluindo Curso Técnico Integrado em Química. Os estudantes têm sido beneficiados desde a criação do curso com outros auxílios, tais como auxílio-transporte, auxílio-moradia, auxílio óculos, entre outros.

## 19 CORPO DOCENTE

São os diversos os professores da área de Química e Meio Ambiente que atuam nas mais diversas disciplinas do curso.

1. **ADRIANA** Guimarães Costa (40H DE / DOUTORA)
2. **ALINE** de Carvalho Oliveira (40H DE / MESTRA)
3. **ALINE** Santos Lima (40H DE / ESPECIALISTA)
4. Antônio **AUGUSTO** Camelo Rebouças (40h DE / ESPECIALISTA)
5. Antônio **SERGIO** Ribeiro **PINHO** (40h DE / MESTRE)
6. **ADHAIL** Pereira **SENA** (40 / MESTRE)
7. **CARLOS HENRIQUE** Andrade Pacheco (40h DE / MESTRE)
8. **CELLI** Rodrigues Muniz (20h / DOUTORA)
9. **FÁBIA** Pinho Rocha Peixoto (40h DE /MESTRA)
10. Francisco de **ASSIS** Rocha da Silva (40h DE / MESTRE)
11. Francisco **SÁVIO** Macambira dos Santos (40h DE / DOUTOR)
12. **GERALDO** Fernando Gonçalves de Freitas (40h DE / DOUTOR)

13. João **OSVALDO** Silva Campos (40h DE / MESTRE)
14. **JORGE** dos Santos **GURGEL** ( 40h / MESTRE)
15. José **HELDER** Filgueiras Junior (40h DE / MESTRE)
16. **HUGO** Leonardo de Brito Buarque (40 h DE / DOUTOR)
17. **LENISE** Maria Carvalho Costa (40h DE /MESTRE)
18. Maria **LUCIMAR** Maranhão Lima (40h DE / DOUTORA)
19. **MARCOS VINICIO** Pitombeira Ferreira (40h DE /MESTRE)
20. **MARLON** Vieira de Lima (20h / MESTRE)
21. **MEN DE SÁ** Moreira de Sousa Filho ( 20h / DOUTOR)
22. **PATRÍCIA** Celestino Carvalho de Oliveira (DE / MESTRA)
23. **PAULO CÉSAR** Costa de Oliveira (40h / DOUTOR)
24. **PEDRO HERMANO** de Menezes Vasconcelos ( 40h DE/ DOUTOR)
25. Raimundo **BEMVINDO** Gomes (40h DE / DOUTOR)
26. Raimundo **MACIEL** Sousa ( 40h DE / DOUTOR)
27. **RINALDO** dos Santos Araújo (40 h DE / DOUTOR)
28. Rita **MICKAELA** Barros de Andrade (40 h DE / DOUTORA)
29. **SÉRGIO** Matos Fernandes (40h / APERFEIÇOAMENTO)
30. **SÂMARA** Kércia Melo Sales (DE / GRADUADA)
31. **SUZANA** de Oliveira Aguiar (DE / MESTRA)

## 20 CORPO TÉCNICO-ADMINISTRATIVO

O corpo técnico-administrativo que dá apoio ao CST em Processos Químicos é composto por professores e técnicos administrativos das diversas diretorias sistêmicas do Campus Fortaleza, como relacionado a seguir:

DIRETORIA-GERAL		
Diretor-geral	José Eduardo Souza Bastos	Fone: (85) 3307.3742 E-mail: <a href="mailto:eduardobastos@ifce.edu.br">eduardobastos@ifce.edu.br</a>
Chefe de Gabinete	Rogênia Rodrigues dos Santos	Fone: 3307.3742 E-mail: <a href="mailto:rogenia@ifce.edu.br">rogenia@ifce.edu.br</a>
Coordenador de Tecnologia da	Marcos Sampaio Ferreira	Fone: 3307.3601 E-mail: <a href="mailto:marcossampaio@ifce.edu.br">marcossampaio@ifce.edu.br</a>

Informação		
<b>DIRETORIA DE EXTENSÃO E RELAÇÕES EMPRESARIAIS</b>		
Diretor de Extensão e Relações Empresariais	Edson da Silva Almeida	Fone: 3307.3638/ 3307.3683 (recepção) E-mail: <a href="mailto:edson@ifce.edu.br">edson@ifce.edu.br</a>
Coordenadora de Projetos Sociais	Anna Erika Ferreira Lima	Fone: 3307.3635 E-mail: <a href="mailto:annaerika@ifce.edu.br">annaerika@ifce.edu.br</a>
Coordenador de Acompanhamento de Estágio e Avaliação de Egressos	Paulo Ricardo Freire Pinho	Fone: 3307.3634 E-mail: <a href="mailto:ppinho@ifce.edu.br">ppinho@ifce.edu.br</a>
Coordenadora do Serviço de Saúde	Patrícia de Barros Teles	Fone: 3307.3649 E-mail: <a href="mailto:patricia.teles@ifce.edu.br">patricia.teles@ifce.edu.br</a>
Coordenadora de Serviço Social	Andréa Pinto Graça Parente	Fone: 3307.3795 E-mail: <a href="mailto:andrea.parente@ifce.edu.br">andrea.parente@ifce.edu.br</a>
<b>DIRETORIA DE PESQUISA, PÓS-GRADUAÇÃO E INOVAÇÃO</b>		
Diretor de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação	Rinaldo dos Santos Araújo	Fone: 3307.3610 / 3307.3618 E-mail: <a href="mailto:rinaldo@ifce.edu.br">rinaldo@ifce.edu.br</a>
Coordenadora de Pesquisa	Adriane Farias Carlos	Fone: (85) 3307.3618/3610 E-mail: <a href="mailto:dippg.pesqfortal@ifce.edu.br">dippg.pesqfortal@ifce.edu.br</a>

<b>DIRETORIA DE ENSINO</b>		
Diretora de Ensino	Maria Lucimar Maranhão Lima	Fone: 3307.3665 E-mail: <a href="mailto:lucimar@ifce.edu.br">lucimar@ifce.edu.br</a>
Assistente da Diretoria de Ensino	Camila Oliveira de Vasconcelos	Fone: 3307.3665 E-mail: <a href="mailto:camilavasconcelos@ifce.edu.br">camilavasconcelos@ifce.edu.br</a>
Coordenadora de Biblioteca	Islânia Fernandes Araújo	Fone: 3307.3680 E-mail: <a href="mailto:islania@ifce.edu.br">islania@ifce.edu.br</a>
Coordenador de Controle Acadêmico	Carlos André Marques de Sousa	Fone: 3307.3661/ 3307.3660 E-mail: <a href="mailto:carlosandre@ifce.edu.br">carlosandre@ifce.edu.br</a>
Coordenadora Técnico-Pedagógica	Bárbara Luana Sousa Marques	Fone: 3307.3662 E-mail: <a href="mailto:barbara@ifce.edu.br">barbara@ifce.edu.br</a>
Coordenador do Núcleo de Educação a Distância	Carlos Aurélio Oliveira Gonçalves	Fone: 3307.3787 E-mail: <a href="mailto:aurelio@ifce.edu.br">aurelio@ifce.edu.br</a>
<b>DEPARTAMENTO DA ÁREA DE QUÍMICA E MEIO AMBIENTE</b>		
Chefe do Departamento da Área de Química e Meio Ambiente	Adriana Guimarães Costa	Fone: 3307.3646 E-mail: <a href="mailto:adrianagc@ifce.edu.br">adrianagc@ifce.edu.br</a>
Secretaria do Departamento da Área de Química e Meio Ambiente	José Freires Rocha Rosália Elizabete Barreto	Fone: 3307.3646 E-mails: <a href="mailto:freires@ifce.edu.br">freires@ifce.edu.br</a> <a href="mailto:rosalia@ifce.edu.br">rosalia@ifce.edu.br</a>
Coordenador do Curso Superior Técnico Integrado em Química	Pedro Hermano Menezes de Vasconcelos	Fone: 3307.3646 E-mail: <a href="mailto:pedrohermano@ifce.edu.br">pedrohermano@ifce.edu.br</a>

## 21 INFRAESTRUTURA

O IFCE conta, na sua estrutura física, com uma moderna biblioteca, amplas salas de aula, sala de videoconferência, laboratórios básicos de física, informática, inglês e laboratórios de ensaios mecânicos e, diversos outros laboratórios em diferentes áreas, além dos laboratórios pertencentes à área de química e meio ambiente, piscina, quadras poliesportivas, ilha digital, núcleo de inclusão social, Auditórios, campo de futebol, Bebedouros, áreas de convivência, sala de estudo.

Quanto aos setores administrativos os Cursos do IFCE - Campus Fortaleza contam com o apoio de todos os setores técnico administrativos da instituição para incrementar a qualidade dos serviços prestados. Dentre eles: recepção central; recepção de alunos, Reprografia; cantina, setor de transporte, serviço social, serviço médico odontológico, setor de multimídia, laboratórios de informática, entre outros.

O prédio do IFCE – Campus Fortaleza dispõe de instalações físicas com rampas e elevador que permitirão ao aluno, portador de necessidades especiais físicas, ter acesso a espaços coletivos e dependências sanitárias com requisitos necessários à sua utilização; bebedouros e telefones públicos acessíveis aos seus usuários.

O Curso técnico de nível médio integrado em química conta com instalações físicas específicas em condições de desenvolver suas atividades acadêmicas e de prestação de serviços.

Os laboratórios de apoio a formação profissional do técnico em química bem como os equipamentos disponíveis estão descritos no item a seguir.

### 21.1. Infraestrutura física

O Departamento de Química e Meio Ambiente, responsável pelo Curso Técnico Integrado em Química, dispõe de condições de infraestrutura adequada para o desenvolvimento das atividades administrativas e pedagógicas a serem realizadas para a formação discentes.

As instalações administrativas disponibilizadas para a gestão do curso são compostas dos seguintes ambientes:

- Sala do Departamento de Química e Meio Ambiente;
- Sala da Coordenação do Curso;

- Sala de Reunião;
- Sala dos Professores.

O Bloco de aulas da Área de Química e Meio Ambiente dispõe de 03 salas de aulas com capacidade média para 40 alunos cada. A maior das salas dispõe de ambiente totalmente climatizado, estando prevista, pela atual diretoria, a ampliação de tal item de conforto para os demais ambientes de ensino.

## **21.2. Infraestrutura de Laboratórios**

### *21.2.1 Laboratório de Informática da Área de Química e Meio Ambiente*

O Laboratório de Informática da Área de Química e Meio Ambiente (LIQMA) é um espaço laboratorial que tem como finalidade dar suporte computacional aos conteúdos teóricos e práticos das diversas disciplinas da área de Química e Meio Ambiente. Paralelamente são desenvolvidas atividades de pesquisa ligadas à simulação e à otimização de processos envolvendo trabalhos científicos de docentes e discentes do curso.

O LIQMA apresenta-se dividido em dois espaços:

- Laboratório de Ensino de Informática;
- Laboratório de Simulação de Processos Biotecnológicos (LSPB).

O Laboratório de Ensino de Informática está instalado numa sala climatizada com área aproximada de 8m<sup>2</sup> onde são distribuídos 13 computadores em rede local. Neste ambiente está sendo desenvolvidas atualmente atividades pertinentes à parte prática das disciplinas de: Informática Aplicada, Pesquisa Operacional e Controle de Processos.

As atividades didáticas pedagógicas são desenvolvidas por professores com formação específica, auxiliados por um grupo de bolsistas distribuídos nos três turnos. Para cada turno há um bolsista realizando as seguintes atividades: monitoria de aulas práticas, elaboração e organização de documentos; o desempenho de tais atividades técnicas e/ou administrativas de apoio ao ensino proporciona um despertar e uma capacitação para o ingresso no mercado de trabalho do bolsista.

O LSPB está instalado numa sala climatizada com uma área aproximada de 5m<sup>2</sup>; onde estão distribuídos 4 computadores em rede local, uma impressora HP LaserJet . A sala dispõe de um ramal telefônico. Nesse espaço é desenvolvida pesquisa na área de simulação computacional de processos biotecnológicos. Atualmente estão desenvolvidas pesquisas na

área de biorefinarias de microalgas em parceria com o Grupo de Pesquisa em Microalgas do professor Carioca no PADETEC-UFC.

Para isso o laboratório dispõe de diversas ferramentas de simulação tais como os softwares para simulação de plantas químicas: SuperPro Designer daIntelligen Inc, Matlab da Mathworks e AspenHysys, da AspenTech, USA; além de ferramentas para modelagem e otimização como o Lindo e o Stella.

O LSPB oferece bolsas de pesquisa através de projetos do Grupo de Pesquisa em Microalgas. As principais atividades desenvolvidas pelos bolsistas no LSPB são: desenvolvimento de modelos computacionais para processos biotecnológicos usando software especializado (SuperPro, Matlab e AspenHysys) e pesquisa bibliográfica sobre processos biotecnológicos utilizando microalgas.

### *21.2.2 Laboratório Integrado de Águas de Mananciais e Residuárias*

O Laboratório Integrado de Águas de Mananciais e Residuárias (LIAMAR) é um espaço laboratorial integrado do DAQMA do IFCE, que tem por finalidade desenvolver atividades de ensino, pesquisa e extensão relacionadas ao controle ambiental, ecossistemas aquáticos impactados, eutrofização. Está dividido em vários ambientes de trabalho específicos (Sala de Análises e uma Sala de Apoio), dá suporte para as disciplinas de Química Analítica, Química Ambiental e Processos Inorgânicos

É coordenado pelo Prof., Carlos Henrique Andrade Pacheco, tendo apoio da Professora Sâmara Kérsia Melo Sales e do grupo de bolsista de trabalho do IFCE.

A equipe de trabalho é constituída de 10 pessoas, sendo:

- 2 professores;
- 8 alunos bolsistas do Programa de Bolsas de Trabalho do IFCE;

O LIAMAR conta com uma estrutura física localizada em uma área de 113,94 m<sup>2</sup>, com paredes totalmente revestidas de azulejos, forro de PVC, bancadas laterais de concreto revestidas de azulejo e bancadas centrais de ferro e madeira revestidas em fórmica com lâmina de vidro recobrindo os tampos. Esta área integra os seguintes ambientes de trabalho:

- Sala de Coordenação do Laboratório;
- Sala de Análise Físicas e Químicas (SAFQ);
- Sala de refrigeração;
- Sala Quente;
- Copa.

O laboratório está equipado com diversos equipamentos, dentre os quais destacamos:

<b>DESCRIÇÃO SUCINTA</b>	<b>QUANTIDADE</b>
Agitadores magnéticos	04
Agitadores magnéticos com aquecimento	02
Balanças analíticas	01
Bancada extratora de óleos e graxas	01
Banhos-maria	02
Blocos digestores	01
Bombas de vácuo e pressão	03
Capela de exaustão	01
Chapa aquecedora	01
Conduvímetero de bancada	01
Deionizador	01
Destiladores tipo pilsen	01
Draga de Van-Vem	01
Espectrofotômetros de absorção molecular	01
Estufas de secagem	01
Estufas incubadora refrigerada tipo B.O.D	01
Fornos Mufla	01
Freezers	02
Mantas aquecedoras	02
Medidor de vazão	01
Osmose reversa	01
Potenciômetros de bancada	02
Refrigeradores	01
Sistema de destilação e digestão macro Kjeldahl com	01

lavador de gases	
Sonda multiparâmetros	01
Turbidímetro	01

Equipamentos de proteção coletiva:

- 01 Extintores
- 01 Chuveiros
- 01 Lava-olhos

Equipamentos de proteção individual:

- Batas
- Luvas descartáveis
- Respiradores purificadores de ar de segurança
- Máscaras descartáveis – contra poeira
- Toucas descartáveis
- Óculos de proteção

Os recursos materiais e humanos presentes no LIAMAR levam a concretização de atividades de aprendizagem, pesquisas e extensão vinculadas às seguintes áreas do conhecimento:

- Caracterização de ecossistemas aquáticos, em seus aspectos físicos, contaminantes químicos, cargas orgânicas, macro e micronutrientes e metais;
- Recuperação de ecossistemas aquáticos;
- Gestão e controle ambiental;
- Prevenção e Controle de Poluição;

### *21.2.3 Laboratório de Limnologia e Microbiologia Ambiental*

#### **VISÃO:**

Alinhado com as diretrizes do Departamento da Área de Química e Meio Ambiente, formar pesquisadores e profissionais críticos e éticos capazes de desenvolver atividades relacionadas aos aspectos físicos, químicos e biológicos de ecossistemas hídricos continentais

#### **FINALIDADE:**

Desenvolver atividades de ensino, extensão e pesquisa relacionadas à ecologia de ecossistemas aquáticos límnicos e à microbiologia básica e aplicada ao meio ambiente, atendendo ao meio acadêmico e à comunidade; por intermédio de aulas práticas, prestação de serviços em análises de amostras ambientais e diagnósticos socioambientais de ecossistemas hídricos. Desta forma busca pesquisar os indicadores de uso e ocupação das áreas de influência, da qualidade física e química e da biodiversidade do ambiente aquático que se refletem na sua qualidade ambiental.

#### **OBJETIVO:**

Contribuir com atitudes, conceitos, técnicas e metodologias, para desenvolver debates que, incorporados à qualificação profissional dos alunos proporcionem a formação de profissionais aptos a atuarem na área ambiental, especialmente aquelas relativas aos recursos hídricos.

#### **DESCRIÇÃO DO ESPAÇO FÍSICO:**

O LMA-Lab se constitui num espaço laboratorial integrado do DAQMA do IFCE - Campus Fortaleza, cujo lay-out comporta vários ambientes de trabalho, atendendo aos cursos: Integrado em Química, superiores de Tecnologia em Gestão Ambiental e Tecnologia de Processos Químicos, bem como aos cursos de Pós-Graduação relacionados à área ambiental que têm alguma parceria com o IFCE.

Sua estrutura física abrange uma área de 125 m<sup>2</sup>, com paredes totalmente revestidas de azulejos, forro de PVC, com algumas bancadas em granito, outras de concreto revestidas de azulejo e em maior quantidade bancadas de MDF naval adesivadas, contendo lâmina de vidro recobrimdo os tampos.

Os diferentes espaços de trabalho contidos na área são mostrados no lay-out abaixo e descritos a seguir:



### **Descrição dos ambientes de trabalho no âmbito interlaboratorial**

- **SALA MULTIPROPÓSITO – SMP**

Destinada a aulas práticas e processamento analítico de amostras de água e outras amostras ambientais.

- **SALA DE COORDENAÇÃO – SC**

Destinada às atividades de gestão do espaço, sendo ocupada pelos dois professores que integram a equipe gestora.

- **SALA DE CULTIVO – SC**

Destinada ao processo de cultivo de microrganismos de interesse dos pesquisadores, inclusive um banco de amostras de algas e cianobactérias (cepário).

- **SALA DE INCUBAÇÃO – SI**

Destinada à incubação de amostras processadas proporcionando condições adequadas de crescimento e controle.

- **SALA QUENTE – SQ**

Destinada às operações de lavagem, secagem em estufa, esterilização em autoclave, incubação em sistemas líquidos, aquecimento em micro-ondas, calcinação em mufla.

- **SALA DE MICROSCOPIA – SM**

Destinada às aulas de microscopia, avaliação microscópica para identificação e quantificação de microrganismos.

- **Copa/Vestiário – CV**

Destinada ao uso da equipe laboratorial para preparo de alimentos em horários estritamente necessários.

## INSTRUMENTAL ANALÍTICO

O laboratório está equipado com instrumental analítico básico, equipamentos de proteção coletiva e equipamentos de proteção individual e destacando-se:

EQUIPAMENTOS ANALÍTICOS			
DESCRIÇÃO SUCINTA	QDE.	DESCRIÇÃO SUCINTA	QDE.
Agitadores magnéticos*	02	Espectrofotômetros de absorção	01
Agitadores magnéticos com aquecimento*	02	Estufas microbiológicas*	03
Balança analítica*	01	Esteremicroscópios*	02
Balança semianalítica*	01	Estufas de secagem	01
Sistema extrator de óleos e graxas*	01	Estufas incubadora de DBO*	02
Banhos-maria*	02	Estufas incubadora com fotoperíodo*	02
Banhos-maria com circulação*	02	Fornos Mufla*	02
Bloco digestor*	01	Freezer*	01
Bombas de vácuo e pressão	02	Manta aquecedora*	01
Câmaras de fluxo laminar*	03	Mesa agitadora*	02
Câmara de refrigeração*	01	Microondas*	03
Capela de exaustão	01	Microscópios trinoculares*	06
Centrífugas	02	Microscópio invertido*	01
Chapa aquecedora*	01	Potenciômetro de bancada	01
Condutivímetro de bancada*	01	Refrigeradores	02
Destilador tipo pilsen 30L/h*	01	Seladora Quanti-Tray*	01
Draga de Van-Vem	01	Turbidímetro de bancada*	01

EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO		EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO	
Extintor	01	Batas (jalecos)	
Chuveiro	-	Luvas descartáveis	
Lava-olhos	-	Respiradores purificadores de ar de segurança	
		Máscaras descartáveis – contra poeira	
		Toucas descartáveis	
		Oculos de proteção	

## EQUIPE DE TRABALHO

O LMA – Lab tem como responsável o Prof. Raimundo Bemvindo Gomes, que juntamente com o Professor voluntário André Ferreira Porfírio, os participantes do Auxílio-Formação e Estagiários, conduzem as atividades desenvolvidas no âmbito laboratorial.

Atualmente a equipe de trabalho é constituída de 21 pessoas, sendo:

- 2 professores;
- 1 estudante de mestrado do Programa de Pós-Graduação em Tecnologia e Gestão Ambiental do IFCE);
- 1 estudante de Doutorado do Programa de Pós-Graduação em Ecologia da UFC;
- 7 alunos participantes do Programa Auxílio-Formação do IFCE – com experiências de um ano, enquadrados como Analistas de Nível 1;
- 2 estagiários com experiência de 1 ano desenvolvendo TCC
- 8 Estagiários – em treinamento, enquadrados como Analistas Iniciantes;

#### 21.2.4. Laboratório de Química Analítica

O Laboratório de Química Analítica (LQA) do IFCE integrado ao DQMA constitui-se num ambiente onde se desenvolvem atividades de ensino, de pesquisa e extensão. O LQA é um espaço que possui uma área total de mais de 160 m<sup>2</sup> com paredes revestidas em azulejo, bancadas centrais e laterais em concreto revestido com granito ou em madeira revestida com fórmica, sendo dividido em três ambientes de trabalho: espaço administrativo; ambiente de aulas práticas e amplo ambiente de atividades de pesquisa e de extensão.

Figura 2 – Ambiente de atividades de pesquisa e extensão do LQA.



O LQA do IFCE constitui um ambiente no qual são desenvolvidas atividades de ensino, pesquisa e extensão relacionadas a desenvolver e otimizar processos químicos e biotecnológicos, bem como desenvolver, otimizar e aplicar métodos analíticos visando a formação teórico-prática do profissional da química e áreas afins; contribuir para o desenvolvimento científico-tecnológico do país; prestar serviços especializados à comunidade local e regional.

No espaço laboratorial do LQA são desenvolvidas atividades de pesquisa que podem ser enquadradas nas áreas de :

- Tratamento de efluentes industriais por adsorção;
- Determinação e otimização de variáveis operacionais de sistema de tratamento de água
- Gestão da Qualidade Laboratorial do LQA/DQMA do IFCE
- Desenvolvimento de metodologias para análise de metais em água;
- Desenvolvimento de métodos de extração, purificação e análise de resíduos de pesticidas;
- Monitoramento Sistemático dos Principais Sistemas Lacustres de Fortaleza-CE e de Alguns Sistemas de Tratamento de Águas Residuárias;
- Predição de Propriedades de Compostos Orgânicos Puros e de Misturas;

O LQA conta hoje com 7 bolsistas IFCE e 2 bolsistas de iniciação científica, além de alunos voluntários. Os bolsistas IFCE desenvolvem, além das atividades de acompanhamento e monitoria de aulas práticas, apoio a atividades de ensino, pesquisa e extensão, tais como: desenvolvimento de aulas práticas (particularmente para as disciplinas de química analítica, fenômenos de transporte, operações unitárias e processos químicos inorgânicos), coletas e análises físicas e químicas de efluentes domésticos e industriais, dentre outras atividades realizadas nos projetos de pesquisa e pós-graduação. Os bolsistas de iniciação científica desenvolvem as atividades determinadas em seus planos de trabalho, quando da implementação das respectivas bolsas.

Os principais equipamentos existentes no LQA são agrupados e relacionados a seguir, de acordo com seu uso preponderante:

**a) Atividades predominantemente de ensino e uso geral**

<b>DESCRIÇÃO SUCINTA</b>	<b>QUANTIDADE</b>
Agitador de peneiras, marca Betel	01
Agitador magnético com aquecimento, marca Marconi	04
Agitadores magnéticos, marca Stirrer	06
Balanças analíticas eletrônicas, marcas diversas	03
Banho Maria de seis bocas, marca Quimis	01
Barriletes de 10 ou 50 L	08
Bomba a vácuo isenta de óleo, marca Tecnal	02
Capelas exaustoras	02
Centrífugas, marcas diversas	02
Chapa aquecedora, marcas diversas	02
Computadores com configurações diversas	05
Deionizador, marca Union	01
Destiladores de água tipo Pilsen 10L, marca Nova Técnica	02
Estufa Incubadora de DBO, marca Nova Técnica	01
Estufas de esterilização, marcas diversas	02
Frigobar, marca Cônsul	01
Muflas, marca Quimis	02
pHmetros, marcas diversas	03
Refrigeradores com Freezer, marcas diversas	02

**b) Atividades de Pesquisa e Extensão**

<b>DESCRIÇÃO SUCINTA</b>	<b>QUANTIDADE</b>
Agitadores vortex, marca Biomixer	02
Autoclave horizontal, marca Cristófoli	01
Banho Dubnoff, marca Marconi	01
Banho Dubnoff, marca Novatécnica	01
Bloco digestor, marca Marconi	02

Bomba dosadora peristáltica, marca Milan	01
Destilador de fenol	01
Destilador de nitrogênio, marca Tecnal	01
Incubadora Shaker, marca Nova Orgânica	01
Medidores de íon seletivo, marcas diversas	02
Turbidímetro, marca Alfakit	01
Espectrofotômetro de absorção molecular, marca Shimatzu	01
Espectrofotômetro de absorção molecular, marca Thermo	01
Espectrômetro de infravermelho (FTIR), marca Shimadzu	01
Espectrofluorímetro, marca Agilent	01
Cromatógrafo líquido de alta performance, marca Agilent	01

O LQA dispõe de três extintores de incêndio de pó químico distribuídos nos ambientes de aula e atividades de pesquisa e extensão, além de um chuveiro com lava olhos no ambiente de ensino. O laboratório também dispõe de duas capelas de exaustão para manuseio de substâncias voláteis. Todos estes equipamentos estão adequadamente sinalizados no ambiente laboratorial.

O LQA dispõe de luvas nitrílicas, de látex e de amianto para manuseio de equipamentos e substâncias químicas. Também dispõe de óculos de proteção e máscaras contra gases (classe I) para desenvolvimento de atividades envolvendo substâncias voláteis, gases tóxicos, entre outras.

#### *21.2.5. Laboratório de Química Geral*

O Laboratório de Química Geral (LQG) é um espaço laboratorial integrado do DQMA do IFCE que tem por finalidade desenvolver atividades, de ensino onde se realizam operações básicas de laboratório e conceitos fundamentais de química, como análises estequiométricas e equilíbrio químico, preparo de soluções. O LQG é um espaço que possui uma área de 48,75 m<sup>2</sup> aproximadamente com paredes revestidas em azulejo, bancadas centrais e balcões laterais em concreto revestido com granito.

Tem como objetivos proporcionar atividades que colabore de forma prática na aprendizagem das disciplinas de Química Experimental, Tratamento de águas residuárias I e II e reuso de águas dos cursos Superior de Tecnologia em Processos Químicos e ao curso Superior de Tecnologia em Gestão Ambiental.

Os principais equipamentos disponíveis no LTQ são:

DESCRIÇÃO SUCINTA	QUANTIDADE
Agitador Magnético	02
Aparelho de destilação de água	01
Aparelho de Ponto de Fusão	01
Autoclave Horizontal	01
Balança de prato	01
Balança digital	01
Banho-maria	01
Bomba de vácuo	01
Centrífuga convencional	01
Estufa de secagem	01
Forno Mulfa	01
Jar Test	01
Manta aquecedora	01

O LGQ dispõe de extintores de incêndio de pó químico e de um chuveiro com lava olhos distribuídos no ambiente de aula.

#### 21.2.6. Laboratório de Tecnologia Química

O Laboratório de Tecnologia Química (LTQ) é um espaço laboratorial integrado do departamento de Química e Meio Ambiente do IFCE que tem por finalidade desenvolver atividades, de ensino, pesquisa na área das Tecnologias Química, Ambiental e Biotecnologia, no tocante principalmente a: caracterização de compostos químicos como hidrocarbonetos, pesticidas, corantes, fenóis e metais pesados, a separação, produção e identificação de biomoléculas surfactantes, os tratamentos físico-químicos e catalíticos (homogêneos e heterogêneos) relacionados a oxidantes químicos, síntese, caracterização e aplicações catalíticas de sólidos zeolíticos e mesoporosos.

O Laboratório de Tecnologia Química possui uma área total de mais de 120 m<sup>2</sup>, paredes totalmente revestidas de azulejos, bancadas laterais e centrais de concreto revestidas de azulejos. O espaço laboratorial apresenta-se dividido em três ambientes de trabalho: um espaço para manipulação e processamento de matérias-primas e produtos, um ambiente para desenvolvimento de processos biotecnológicos e um setor de análises físico-químicas cromatográficas e absorciométricas (UV-Vis, FTIR e absorção atômica) de espécies orgânicas e inorgânicas. O laboratório está equipado com mobiliários, vidrarias, equipamentos e outros materiais.

O LQT desenvolve atividades de pesquisa acadêmicas relacionadas à:

- Determinação do perfil de produtos lácteos e outras matrizes alimentares;

- Estudos de remoção de pesticidas em efluentes indústrias por adsorção natural em resíduos celulósicos;
- Síntese e aplicação de novos aditivos para estudos de emulsificação;
- Estudos de reologia da natureza coloidal do petróleo;
- Estudos da natureza e proteção à corrosão industrial;
- Síntese de adsorventes e catalisadores para as áreas química e ambiental;
- Desenvolvimento de metodologias analíticas espectroscópicas e cromatográficas para identificação de componentes traços em efluentes industriais;
- Catálise química, fotoquímica e eletroquímica.

As principais atividades de P & D em execução envolvem:

- Tratamento físico, químico e biológico de efluentes através de processos oxidativos avançados: químicos, eletroquímicos; fotoquímicos e catalíticos e de processos biológicos. Estes em Parceria com o Laboratório de Tecnologia Ambiental.
- Desenvolvimento de metodologias cromatográficas (UV-Vis, DAD, ECD, FID e espectroscopia de massa) para a detecção de moléculas orgânicas em resíduos ambientais sólidos e líquidos.
- Síntese e caracterização de nanomateriais tipo MCM-41 para aplicações em catálise heterogênea voltadas para as áreas da química e tecnologia ambiental.

Os principais equipamentos disponíveis no LTQ são:

DESCRIÇÃO SUCINTA	QUANTIDADE
Agitadores magnéticos (três com aquecimento)	05
Balanças digitais analíticas	02
Balanças digitais semi-analíticas	02
Bombas peristálticas	02
Centrífugas	02
Conduvímetro	01
Cromatógrafo a gás com detector de massa e amostrador para amostras	01
Cromatógrafo a gás com detectores de ionização por chama e captura de elétrons e amostrador headspace para amostras gasosas	01
Cromatógrafo a líquido com detector de arranjo de diodos	01
Cromatógrafo de íons (para determinação de ânions)	01
Determinador de água segundo Karl Fisher	01

Espectrofotômetro de absorção atômica	01
Espectrofotômetro no infravermelho	01
Espectrofotômetros UV-Vis de alta resolução	02
Estufa bacteriológica	01
Estufa industrial de secagem	01
Estufas para esterilização e secagem	02
Evaporador rotativo	01
Extrator de gordura Soxhlet	01
Forno mufla programável	01
Medidor de oxigênio dissolvido	01
Medidor de pH	01
Medidor de tensão superficial	01
Ozonizador de bancada	01
Potenciostato-galvanostato	01
Reator-fermentador	01
Turbidímetro	01
Ultrapurificador de água	01
Unidade spray-dryer	01
Viscosímetro rotacional Brookfield	01

### 21.2.7. Laboratório de Processos Químicos e Ambientais

O Laboratório de Processos Químicos e Ambientais (LPQA) é um espaço laboratorial integrado do DQMA do IFCE que tem por finalidade desenvolver atividades de ensino (iniciação científica e pós-graduação), pesquisa e inovação nas áreas da Química e do meio ambiente no tocante principalmente a: caracterização de compostos químicos compostos orgânicos voláteis, poluição atmosférica e qualidade do ar outdoor e indoor, saúde ambiental, catalisadores para combustão automotiva, desenvolvimentos de novos materiais, etc.

O Laboratório de Processos Químicos e Ambientais foi inaugurado em maio de 2016 e também iniciou suas atividades no respectivo período. Possui uma área total aproximadamente de 82,8 m<sup>2</sup>, paredes totalmente revestidas de azulejos, bancadas laterais de granito. O espaço laboratorial apresenta-se dividido em quatro ambientes de trabalho: um espaço para coordenação e reuniões, uma área para manipulação e processamento de matérias-primas e produtos, um ambiente para desenvolvimento de processos microbiológicos e um setor de análises físico-químicas e instrumentais. O laboratório está equipado com mobiliários, vidrarias, equipamentos e outros materiais.

O LPQA desenvolve atividades de pesquisa relacionadas à:

- Estudos de qualidade e conforto ambiental com a caracterização física, química e microbiológica de ambientes interiores.

- Processo de síntese de materiais para a catálise química e ambiental.
- Análises de espécies químicas de interesse ambiental utilizando análise por injeção em fluxo com detecção espectrofotométrica de ferro, fosfato, nitrato e nitrito, entre outros indicadores de interesse ambiental e industrial.
- Aplicação de métodos de análise por injeção em fluxo para quantificação de analitos geradores de espécies químicas voláteis através do uso de dispositivos de difusão gasosa acoplado a sistemas de análise por injeção em fluxo com detecção espectrofotométrica.

As principais atividades de P & D em execução envolvem:

- Monitoramento físico, químico e biológico. Em parceria com o Laboratório de Tecnologia Química e o Laboratório de Tecnologia Ambiental.
- Abertura e tratamento de amostras ambientais e quantificação de elementos metálicos utilizando FIA acoplado com espectrofotometria de absorção atômica, aplicando a amostras de interesse ambiental e industrial. Em parceria com o Laboratório de Tecnologia Química.
- Estudos da qualidade do ar em ambientes externos e internos para contaminantes microbiológicos e químicos e conforto térmico.

Os principais equipamentos disponíveis no LPQA são:

DESCRIÇÃO SUCINTA	QUANTIDADE
Microscópio óptico	02
Cabine de segurança biológica	01
Autoclave	01
Forno Mufla	02
Banho metabólico	02
Balanças digitais analíticas	02
Bombas peristálticas	03
Espectrofotômetros 600	01
Estufa bacteriológica	03
Medidor de pH	01
Impactador de um estágio N6	01
Titulador automático	01
Viscosímetro rotacional Brookfield (média viscosidade)	01
Unidade de ultrassom de alta frequência	01
Analisador de tamanho de partículas	01
Liofilizador	01
Osmose reversa	01
Shaker orbital	01
Espectrofotômetro UV-Vis_ATR	01
Estação meteorológica	01

Amostrador de particulados para PTS, MP <sub>10</sub> e MP <sub>2.5</sub>	01
Analizador Trigás (NO <sub>2</sub> , SO <sub>2</sub> , NH <sub>3</sub> , H <sub>2</sub> S)	01
Analizador de fumaça	01
Analizador de orgânicos tóxicos	01
Câmara térmica no infravermelho	01
Analizador eletroquímico de NH <sub>3</sub>	01
Analizador eletroquímico/IR para NO <sub>x</sub> , CO, CO <sub>2</sub> , O <sub>2</sub> , C <sub>x</sub> H <sub>y</sub>	01
Cromatógrafo GC portátil (em aquisição)	01

### 21.2.8. Laboratório de Tecnologia Ambiental

O Laboratório de Tecnologia Ambiental é um ambiente integrado à área de Química e Meio Ambiente do IFCE – *Campus* Fortaleza tendo sido criado oficialmente em 2008. Neste laboratório são desenvolvidas pesquisas na área de Saneamento, nas linhas de tratamento de águas residuárias e qualidade de água.

No LATAM são ministradas aulas aplicativas da disciplina de Processos Anaeróbios e Processos Aeróbios do Mestrado em Tecnologia e Gestão Ambiental do PPGTA (Programa de Pós-graduação em Gestão e Tecnologia Ambiental) e Tratamento de Águas Residuárias da graduação em Tecnologia em Gestão Ambiental.

O LATAM abriga uma sala de computadores para alunos do laboratório, bancada de reatores e bancadas para realização de análises físicas e químicas, além de setor de microscopia, inoculação e operação de reatores e micoteca, sendo estes três últimos no prédio novo, no Bloco Didático, recentemente construído.

O LATAM recebeu auxílio financeiro do CNPq para suas pesquisas nos últimos (Processos 577054/2008-2, 5675552/2008-0, [475831/2010-1](#), 479374/2012-0). Atualmente, o maior aporte financeiro para as pesquisas desenvolvidas no laboratório é oriundo dos projetos: influência da alimentação escalonada na biodegradação de corante têxtil por fungos imobilizados em reator em bateladas sequenciais, referente ao edital proinfra no. 04/2015 – PRPI – PROINFRA/IFCE – linha 4, e uso de resíduos agroindustriais para a produção de ácido cítrico por fungos, referente ao edital no. 06/2014 – PRPI – PROINFRA/IFCE.

As atividades desenvolvidas proporcionam a iniciação científica aos alunos dos cursos de Saneamento e Tecnologia em Gestão Ambiental do IFCE – *campus* Fortaleza e Engenharia Ambiental do IFCE – *campus* Maracanaú, diretamente relacionados com tais projetos, bem como permitem também que estes alunos interajam com mestrados do mestrado em

Tecnologia e Gestão Ambiental (PPGTA) que realizam seus experimentos científicos no LATAM.

Atualmente, encontram-se em andamento quatro pesquisas de mestrado (PPGTA), existindo ao todo 11 bolsistas de iniciação científica, envolvidos nas diferentes pesquisas realizadas. Além disso, o laboratório já serviu de suporte para outros 14 alunos de pós-graduação que desenvolveram a parte experimental de seu trabalho no referido laboratório e já defenderam suas respectivas dissertações, bem como uma tese, cujos experimentos foram realizados em parceria com a Universidade Federal do Ceará (UFC).

O LATAM apresenta a seguinte estrutura em termos de equipamentos:

<b>DESCRIÇÃO SUCINTA</b>	<b>QUANTIDADE</b>
Armário de Ferro e vidro	01
Autoclave	03
Banhos-marias	02
Câmara de Fluxo Laminar	01
Capela de exaustão de gases	01
Contador de colônias	01
Computadores	03
Destilador	01
Espectrofotômetro UV/VIS	01
Placa aquecedora e agitadora	01
Balança analítica	02
Balança digital	01
Estufa bacteriológica	02
Estufa de secagem	01
Geladeira	03
Freezer vertical	01
Frigobar	01
Mesa agitadora	01
Impressoras a Laser	01
Impressoras multifuncionais	01
Incubadoras de DBO	01
Medidor de pH	01
Micro-ondas	02
Microscópio óptico	05
Termociclador	01
Cuba de eletroforese	01
Mufla	01

## 21.1 Biblioteca

A biblioteca Engenheiro Waldyr Diogo de Siqueira do IFCE campus Fortaleza, fundada em 8 de dezembro de 1968, é assim denominada em reconhecimento aos relevantes serviços prestados pelo Professor Waldyr Diogo, diretor do Instituto Federal do Ceará no período de 1939 a 1951.

Localizada próximo ao pátio central, a biblioteca ocupa uma área de 470m<sup>2</sup>, onde estão localizadas 42 duas cabines de estudos individuais e espaço para estudo em grupo. Seu acervo, de aproximadamente 50.361 volumes (dados de setembro de 2016), compreende livros, periódicos, dicionários, enciclopédias gerais e especializadas, teses, dissertações, monografias e CD-ROMs, nas áreas de ciências humanas, ciências puras, artes, esporte, literatura e tecnologia, com ênfase em livros técnicos e didáticos.

A biblioteca dispõe de profissionais habilitados a proceder à catalogação, classificação e indexação das novas aquisições e ainda à manutenção das informações bibliográficas no Sistema de Bibliotecas e no SoPHia. Principais serviços (IFCE, 2018):

- Acesso à Base de Dados SoPHia nos terminais locais e via Internet;
- Empréstimo domiciliar e renovação das obras e outros materiais;
- Consulta local ao acervo;
- Elaboração de catalogação na fonte;
- Orientação técnica para elaboração e apresentação de trabalhos acadêmicos, com base nas Normas Técnicas de Documentação da ABNT;
- Acesso ao Portal de Periódicos da Capes;
- Acesso à Internet;
- Levantamento bibliográfico.

Além das pesquisas relacionadas, outras estão sendo executadas dentro da instituição, que apesar de não estarem sendo desenvolvidas junto ao setor produtivo, podem gerar protótipos aplicáveis a inúmeros problemas encontrados nas empresas. Estas pesquisas são apoiadas pelo CNPq através de bolsas de iniciação científica.

A política do IFCE é de incentivar seu corpo docente na realização de pós-graduação strictu sensu, principalmente doutorado, bem como incentivar a realização de pós-doutorado e a participação em seminários, encontros, conferências e congressos técnicos e científicos.

A política de recursos humanos do IFCE envolve não apenas a qualificação de pessoal, mas busca também estabelecer critérios de contratação que privilegie a captação de docentes com o título de Doutor.

## **21.2 Infraestrutura Física e Recursos Materiais**

O IFCE conta, na sua estrutura física, com uma moderna biblioteca, amplas salas de aula, sala de videoconferência, laboratórios básicos de física, informática, inglês e laboratórios de ensaios mecânicos e, diversos outros laboratórios em diferentes áreas, além dos laboratórios pertencentes à área de química e meio ambiente, piscina, quadras poliesportivas, ilha digital, núcleo de inclusão social, Auditórios, campo de futebol, Bebedouros, áreas de convivência, sala de estudo.

Quanto aos setores administrativos os Cursos do IFCE - Campus Fortaleza contam com o apoio de todos os setores técnico administrativos da instituição para incrementar a qualidade dos serviços prestados. Dentre eles: recepção central; recepção de alunos, Reprografia; cantina, setor de transporte, serviço social, serviço médico odontológico, setor de multimídia, laboratórios de informática, entre outros.

O prédio do IFCE – Campus Fortaleza dispõe de instalações físicas com rampas e elevador que permitirão ao aluno, portador de necessidades especiais físicas, ter acesso a espaços coletivos e dependências sanitárias com requisitos necessários à sua utilização; bebedouros e telefones públicos acessíveis aos seus usuários.

O Curso técnico de nível médio integrado em química conta com instalações físicas específicas em condições de desenvolver suas atividades acadêmicas e de prestação de serviços.

Os laboratórios de apoio a formação profissional do técnico em química bem como os equipamentos disponíveis estão descritos no item a seguir.

Departamento da área de Química e Meio Ambiente responsável pelo Curso técnico de nível médio integrado em química conta com a seguinte infra-estrutura: salas de aulas climatizadas; Sala da Coordenação do Curso, sala da Chefia do Departamento; Toaletes, bebedouro.

## **21.3 Infraestrutura de Laboratórios**

### **Laboratórios**

Departamento da área de Química e Meio Ambiente possui Laboratório de Química analítica, laboratório de tecnologia química/ laboratório de química geral, laboratório de tecnologia ambiental, laboratório integrado de águas de mananciais e residuárias e laboratório de informática, laboratório móvel (LIAMAR móvel), Laboratório de Informática, com acesso à Internet.

Para frequentar as aulas de laboratório é exigido dos alunos a utilização de jaleco de fibra natural, brim leve, manga longa, na altura dos joelhos.

Para as atividades práticas de química. Sugere-se também que para medida de segurança, preferencialmente, os alunos venham com calça comprida e sapato.

#### **1- Laboratório de informática**

O laboratório de informática pertencente ao Departamento da área de Química e Meio Ambiente é composto por modernos equipamentos de que se destinam a subsidiar atividades didáticas - pedagógicas de formação e pesquisa acadêmica dos cursos oferecidos pelo departamento da área de Química e meio Ambiente.

#### **2- Laboratório de Química Geral (LQG)**

##### **Objetivos:**

Apoiar as atividades de aprendizagem das disciplinas de Química Experimental, Química I, II e III. Tratamento de águas residuárias I e II e reuso de águas.

##### **Principais Equipamentos e Materiais:**

Vidrarias diversas, Estufa de secagem, Centrífuga convencional, Balança digital, Aparelho de ponto de fusão, Bomba de vácuo, Banho-maria, Balança de prato, Aparelho de destilação de água, Manta aquecedora, Agitador magnético.

#### **3- Laboratório de Química Analítica (LQA)**

##### **Objetivos:**

Apoiar as atividades de aprendizagem das disciplinas de Química Analítica bem como desenvolver outras atividades/serviços de análises química.

##### **Principais Equipamentos:**

Vidrarias diversas, Condutivímetros, Potenciômetros digitais, Balanças analíticas digitais, Aparelho de destilação de água, Estufa de secagem, Destilador automático, Analisadores portáteis de água, Espectrofotômetro digital, Centrífuga de laboratório, Bomba de vácuo, Chapa de aquecimento elétrico

#### **4- Laboratório de Tecnologia Química (LTQ)**

**Objetivos:**

Apoiar as atividades de aprendizagem das disciplinas de Tecnologia Química.

**Principais Equipamentos:** Refratômetro, Viscosímetro rotacional, Estufa de secagem, Estufa de esterilização Bomba de vácuo, Vidrarias diversas, Centrífuga de butirômetro, Centrífuga de laboratório, Balança eletrônica digital, Banho-maria, Evaporador rotativo, Digestor de proteínas, Analisador de água Kral-Fischer, Potenciômetro, Extrator de Soxlet Moinho coloidal, Tucho elétrico, Filtro rotativo.

**5- Laboratório Integrado de Águas de Mananciais e Residuárias (LIAMAR)**

Espaço laboratorial integrado do Departamento da Área de Química e Meio Ambiente (DAQMA) do Instituto Federal do Ceará (IFCE), que tem por finalidade desenvolver atividades de ensino, pesquisa e extensão relacionadas ao controle ambiental, à ecologia e ecotoxicologia de ecossistemas aquáticos e à microbiologia analítica.

**Objetivos:**

Apoiar as atividades de aprendizagem das disciplinas de Microbiologia e Biotecnologia Industrial. Também desenvolve atividades de prestação de serviço para a comunidade e, em parceria com outras instituições ligadas a área ambiental e outros serviços tecnológicos nesta área. Realiza ainda atividades de pesquisa e análise de água .

**Principais equipamentos:**

Estufas de secagem, Estufas bacteriológicas, Câmara de fluxo laminar, Autoclaves de esterilização, Microscópios, Aparelho para determinação de DBO5 Contador de colônias, Balança analítica, Agitador magnético, Banho-maria, Aparelho de teste de Jarros, Colorímetro, Potenciômetro, Espectrofotômetro digital, Aparelho para determinação de proteínas, Bomba de vácuo, Cones de sedimentação, Vidrarias diversas.

## REFERÊNCIAS

Disponível em: [http://www.cpscetec.com.br/cpscetec/publicacoes/revista\\_inovacao.pdf](http://www.cpscetec.com.br/cpscetec/publicacoes/revista_inovacao.pdf).

Acesso em 08 de agosto de 2018.

Lei no 9.394/96 – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB);

Lei 13.415 - Altera as Leis n<sup>o</sup> 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e 11.494, de 20 de junho 2007, que regulamenta o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação, a Consolidação das Leis do Trabalho - CLT, aprovada pelo Decreto-Lei n<sup>o</sup> 5.452, de 1<sup>o</sup> de maio de 1943, e o Decreto-Lei n<sup>o</sup> 236, de 28 de fevereiro de 1967; revoga a Lei n<sup>o</sup> 11.161, de 5 de agosto de 2005; e institui a Política de Fomento à Implementação de Escolas de Ensino Médio em Tempo Integral.

Lei no 11.788, de 25 de setembro de 2008, que dispõe sobre o estágio de estudantes, altera a redação do art. 428 da Consolidação das Leis do Trabalho – CLT e dá outras providências;

Lei no 11.892, de 29 de dezembro de 2008. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria o Instituto Federal do Ceará e dá outras providências;

Decreto-Lei no. 1.044, de 21 de outubro de 1969 - Dispõe sobre tratamento excepcional para os alunos portadores das afecções que indica;

Decreto 5.154 de 23 de julho de 2004, que regulamenta o § 2o do art. 36 e os Art. 39 a 41 da Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e dá outras providências;

Decreto no. 5.296, de 02 de dezembro de 2004 - Regulamenta a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências;

Resolução CNE/CEB N<sup>o</sup> 1/2004, de 17 de dezembro de 2004 que estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana;

Resolução CNE/CP N<sup>o</sup> 1, de 30 de maio de 2012. Estabelece as Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos;

Resolução CNE/CP no 2, de 15 de junho de 2012. Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental;

Resolução n<sup>o</sup> 06, de 20 de setembro de 2012 que define as diretrizes curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio;

Resolução CNCD/LGBT no 12, de 16 de janeiro de 2015 - Estabelece parâmetros para a garantia das condições de acesso e permanência de pessoas travestis e transexuais e todas aquelas que tenham sua identidade de gênero não reconhecida em diferentes espaços sociais nos sistemas e instituições de ensino, formulando

orientações quanto ao reconhecimento institucional da identidade de gênero e sua operacionalização;

Resolução no 35, de 22 de junho de 2015, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, que aprova o Regulamento da Organização Didática (ROD);

Parecer CNE/CEB no. 39, de 8 de dezembro de 2004 - Trata da Aplicação do Decreto no. 5.154/2004 na Educação Profissional Técnica de Nível Médio e no Ensino Médio; CNCT/ 2016 - Catálogo Nacional de Cursos Técnicos;

Lei no 13.639/2018 – Regulamenta as profissões dos Técnicos de Nível Médio, criando o CFT e os CRT;

Lei no 5.524/1968 – Dispõe sobre o exercício da profissão de Técnico Industrial de Nível Médio ;

Parecer nº 11 de 2012. Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio;

Leis 10.639/03 e 11.645/2008, que estabelecem a obrigatoriedade do ensino das temáticas de “ História e Cultura Afro-Brasileira”; e “ História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena”.

## **ANEXOS DO PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO**

### **ANEXO I – PROGRAMA DE UNIDADES DIDÁTICAS (PUDs)**