

Aparecida do Taboado-MS, 15 de setembro de 2022.

Requerimento n.º **003/2022**

Prezado Senhor,

Encaminhamos a V.S<sup>a</sup>., para análise e posteriores providências, o Projeto do Curso Técnico em Química, constante do Eixo Tecnológico: Produção Industrial, Habilitação Profissional Técnica de Nível Médio, para o qual requeremos Autorização de Funcionamento e Aprovação do Plano de Curso, cuja matriz curricular apresenta um total de 1300 horas, ofertado na modalidade: Educação à Distância, sendo 1.014 horas à distância e 286 horas presenciais, e com saída intermediária em Assistente de Laboratório Químico, com carga horária de 700 horas a ser ofertado pelo Centro Integrado SESI SENAI Aparecida do Taboado situado à Avenida Orlando Mascarenhas Pereira, nº 3242, Bairro Córrego do Campo, Aparecida do Taboado/MS.

Atenciosamente,

  
**Ana Elizabete de Lima Garcia**  
Gerente do CISS Aparecida do Taboado

Senhor,  
**ROGACIANO ADÃO CANHETE JUNIOR**  
Gerente de Gestão e Negócios  
N E S T A

C

C

# PROJETO PEDAGÓGICO TÉCNICO EM QUÍMICA

**Eixo Tecnológico: Produção  
Industrial**

Educação Profissional Técnica de  
Nível Médio

**CENTRO INTEGRADO SESI-SENAI  
APARECIDA DO TABOADO**

**2022**

**SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL**  
**DEPARTAMENTO REGIONAL DE MATO GROSSO DO SUL**

**Conselho Regional SENAI/MS – Biênio 2022/2023**

**PRESIDENTE:**

Sérgio Marcolino Longen

**Diretor Regional**

Rodolpho Caesar Mangialardo

**REPRESENTANTES DAS ATIVIDADES INDUSTRIAIS:**

Titulares

Suplentes

1º Luiz Cláudio Sabedotti Fornari

1º Lenise de Arruda Viegas

2º Alonso Resende do Nascimento

2º Nilvo Della Senta

3º Lourival Vieira Costa

3º Silvio Roberto Padovani

4º Marcelo Alves Barbosa

4º Silvana Gasparini Pereira

**REPRESENTANTES DO MINISTÉRIO DO TRABALHO:**

Titular

Suplente

**REPRESENTANTES DO MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO:**

Titular

Suplente

Elaine Borges Monteiro Cassiano

Fernando Silveira Alves

**REPRESENTANTES DOS TRABALHADORES DAS INDÚSTRIAS:**

Titular

Suplente

Alcemir Remelli

**SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL  
DEPARTAMENTO REGIONAL DE MATO GROSSO DO SUL**

**Diretor Regional**

Rodolpho Caesar Mangialardo

**Gerente de Educação**

Rogaciano Adão Canhete Junior

**OPERACIONALIZAÇÃO**

**Centro Integrado SESI SENAI Aparecida do Taboado**

**ACOMPANHAMENTO**

**GERED – Gerência de Educação – SENAI DR/MS**

## LISTA DE ILUSTRAÇÃO

Figura 1 - Matriz de Referência da Área Química .....	26
Figura 2 - Esquema modularizada .....	27

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Dados Gerais - Unidade Escolar .....	9
---	---

## SUMÁRIO

<b>DADOS GERAIS .....</b>	<b>9</b>
<b>UNIDADE ESCOLAR .....</b>	<b>9</b>
<b>1 TÍTULO.....</b>	<b>10</b>
Da habilitação.....	10
Das Qualificações .....	10
<b>2 JUSTIFICATIVA .....</b>	<b>11</b>
2.1 Justificativa.....	11
2.2 Demanda.....	13
2.3 Empresas demandantes de Técnicos em Química.....	13
2.4 Caracterização Institucional.....	14
3. Objetivos da Oferta do Curso .....	15
3.1 Objetivo Geral .....	15
3.2 Objetivos Específicos.....	16
<b>4 FUNCIONAMENTO .....</b>	<b>17</b>
4.1 Local de Realização .....	17
<b>5 REQUISITOS DE ACESSO AO CURSO .....</b>	<b>17</b>
5.1 Matrícula .....	18
<b>6 IDENTIFICAÇÃO DA OCUPAÇÃO .....</b>	<b>19</b>
6.1 Identificação das Ocupações Intermediárias .....	20
6.2 Relação das Unidades de Competência.....	20
<b>7. PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO DOS EGRESSOS DO CURSO ...</b>	<b>20</b>
7.1 Perfil Profissional de Conclusão – Habilitação Profissional Técnica de Nível Médio .....	21
7.2 Perfil Profissional de Conclusão – Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio .....	21
7.3 Competências Profissionais .....	21
<b>8 ORGANIZAÇÃO CURRICULAR .....</b>	<b>24</b>
8.1 Matriz de Referência .....	25
8.2 Itinerário Formativo.....	26
.....	27
8.3 Matriz Curricular da Habilitação Profissional.....	27
8.1.1 Quadro Resumo da Organização Curricular .....	28



8.4 Descrição dos Elementos de Competência e dos Padrões de Desempenho...	29
8.4.1 Competências de Gestão.....	34
<b>9 IDENTIFICAÇÃO DA OCUPAÇÃO .....</b>	<b>35</b>
9.1 Organização Interna das Unidades Curriculares.....	35
9.1.1 Módulo Básico .....	35
9.1.2 Módulo Específico I .....	49
9.1.3 Módulo Específico II .....	67
9.1.4 Módulo Específico III .....	81
9.1.5 Módulo Projeto Integrador .....	90
<b>10 BIBLIOGRAFIA .....</b>	<b>91</b>
<b>11. METODOLOGIA.....</b>	<b>102</b>
11.1 Princípios Norteadores .....	102
11.2 Estratégias de Aprendizagem Desafiadoras .....	105
11.3 Estratégias de Ensino .....	111
11.4 Utilização de Recursos de Ensino à Distância – EAD .....	118
11.5 Ação Docente.....	122
11.6 Horário .....	123
<b>12. FREQUÊNCIA .....</b>	<b>124</b>
<b>13. APROVEITAMENTO DE ESTUDOS, CONHECIMENTOS E EXPERIÊNCIAS ANTERIORES .....</b>	<b>125</b>
<b>14. AVALIAÇÃO.....</b>	<b>127</b>
14.1 Avaliação da Aprendizagem .....	127
14.2 Avaliação do Curso .....	128
<b>15. ACESSIBILIDADE E ATENDIMENTO AOS ALUNOS COM DEFICIÊNCIA ...</b>	<b>130</b>
<b>16. CERTIFICADOS E DIPLOMAS .....</b>	<b>131</b>
16.1 Certificados.....	131
16.2 Diplomas .....	131
<b>17 INSTALAÇÕES, EQUIPAMENTOS, RECURSOS TECNOLÓGICOS E BIBLIOTECA.....</b>	<b>132</b>
17.1 Ambientes Utilizados para o Curso.....	132
17.2 Recursos Áudio Visuais.....	132
17.3 Laboratórios de Informática Disponíveis para o curso .....	133
17.4 Laboratórios Didáticos .....	133

17.5	Biblioteca.....	134
18	RECURSOS HUMANOS.....	135
19	CORPO DOCENTE.....	136
20	REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA.....	138
21	RECURSOS FINANCEIROS.....	139

**DADOS GERAIS  
UNIDADE ESCOLAR**

**Quadro 1 - Dados Gerais - Unidade Escolar**

Razão Social:	<b>SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL – DR/MS</b>
Nome fantasia:	Centro Integrado SESI-SENAI Aparecida do Taboado
CNPJ:	03.772.576/0015-60
Endereço:	Avenida Orlando Mascarenhas Pereira, 3242 - Bairro Córrego do Campo
Cidade/UF/CEP:	Aparecida do Taboado/MS – CEP: 79570-000
Telefone/Fax:	(67) 3565 8700
E-mail de contato:	<a href="mailto:ana.garcia@ms.senai.br">ana.garcia@ms.senai.br</a>
Site da unidade:	<a href="http://www.ms.senai.br">www.ms.senai.br</a>

Fonte: Centro Integrado SESI SENAI Aparecida do Taboado

## 1 TÍTULO

### Da habilitação

MODALIDADE		Habilitação Profissional Técnica de Nível Médio
	<b>Habilitação:</b>	<b>Técnico em Química</b>
	Carga Horária:	1300h
	Carga Horária distância:	1.014h
	Carga Horária presencial:	286h
	Área Profissional	Química
	Eixo tecnológico:	Produção Industrial

### Das Qualificações

MODALIDADE		Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio
	<b>Qualificação 1:</b>	<b>Assistente de Laboratório Químico</b>
	Carga Horária:	700h
	Área Profissional	Química
	Eixo tecnológico:	Produção Industrial

**Itinerário Nacional: Versão 3.1**

## 2 JUSTIFICATIVA

### 2.1 Justificativa

Em maio, a Indústria foi responsável pela abertura de 1.874 postos formais de trabalho em Mato Grosso do Sul, resultado de 7.987 contratações e 6.113 demissões. Já no acumulado de janeiro a maio, são 6.923 vagas abertas pela indústria, resultado de 38.220 contratações e 31.297 demissões. Com esse resultado, o conjunto da atividade industrial foi responsável por 27% do total de vagas abertas em Mato Grosso do Sul no período indicado.



Quadro 1: fonte: Radar Industrial

### Comportamento do emprego formal na Indústria em Mato Grosso do Sul – 2022

Meses	Indústria (Extrativa, Transformação, SIUP e Construção)			Serviços (Serviços privados e Administração Pública)			Comércio			Agropecuária			Total		
	Admitidos	Demitidos	Saldo	Admitidos	Demitidos	Saldo	Admitidos	Demitidos	Saldo	Admitidos	Demitidos	Saldo	Admitidos	Demitidos	Saldo
Janeiro	6.866	5.529	1.337	10.952	9.370	1.582	6.921	7.538	-617	4.004	2.831	1.173	26.743	25.268	3.475
Fevereiro	7.254	5.877	1.377	13.113	9.665	3.448	7.770	7.110	660	4.584	2.585	1.999	32.721	25.237	7.484
Março	8.934	6.843	2.091	13.342	10.720	2.622	7.957	7.946	11	4.342	3.513	829	34.575	29.022	5.553
Abril	7.179	6.935	244	10.448	9.401	1.047	7.318	6.641	677	4.251	3.581	670	29.196	26.558	2.638
Mai	7.987	6.113	1.874	11.962	9.446	2.516	7.914	6.569	1.345	4.192	3.283	909	32.055	25.411	6.644
Junho	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Julho	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Agosto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Setembro	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Outubro	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Novembro	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dezembro	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Acumulado em 2022</b>	<b>38.220</b>	<b>31.297</b>	<b>6.923</b>	<b>59.817</b>	<b>48.602</b>	<b>11.215</b>	<b>37.880</b>	<b>35.804</b>	<b>2.076</b>	<b>21.373</b>	<b>15.793</b>	<b>5.580</b>	<b>157.290</b>	<b>131.496</b>	<b>25.794</b>

Fonte: Ministério do Trabalho - PDCT Novo CAGED / Acesso em: <http://pdct.mte.gov.br/novo-caged>. Elaboração: SF/EMIS COEP

Em relação aos municípios, constata-se que em 57 deles as atividades industriais registraram saldo positivo de contratação no período de janeiro a maio de 2022, proporcionando a abertura de 8.019 vagas. Entre as cidades com saldo positivo de pelo menos 200 vagas, destacam-se: Ribas do Rio Pardo (+1.172), Campo Grande (+1.109), Aparecida do Taboado (+794), Três Lagoas (+697), Dourados (+512), Rio

Brilhante (+409), Nova Andradina (+378), Bonito (+306) e Nova Alvorada do Sul (+245). As atividades que mais contribuíram nos municípios indicados foram (9 no total): Construção de edifícios (+1.388), Obras de acabamento, instalações e serviços especializados (+1.134), Fabricação de álcool (+757), Obras de infraestrutura (+715), Fabricação de açúcar (+431), Fabricação de brinquedos e jogos recreativos (+349), Abate de bovinos (+165), Fabricação de celulose (+150) e Confecção de peças do vestuário (+74). Com o crescimento e fortalecimento econômico e industrial houve o aumento do grau de automação nas empresas; demanda por requalificação profissional de trabalhadores e aumento da importância da responsabilidade social, desenvolvimento da cultura da qualidade nos processos internos e aumento da demanda por profissionais qualificados em áreas diversificadas, suscitados pela conjuntura do setor industrial, resultam em um grande desafio para o SENAI em antecipar e atender ações de educação profissionalizante diante de um cenário econômico ainda incerto e em crescimento.

Se apropriando deste princípio, entre outros, a Educação Profissional colabora quando lança mão de uma concepção pedagógica voltada para a andragogia, valorizando o conhecimento e experiências significativas de jovens e de adultos, respeitando suas concepções de mundo e de humanidade, de maneira que a profissionalização com qualidade não se mostre de maneira utópica e inacessível, ou seja, é possível se qualificar e se manter dignamente produtivo.

A Educação Profissional provoca direta e efetivamente a evolução da sociedade, direciona sua história social e cultural, firma seus aspectos econômicos e políticos além de colaborar na formação de uma comunidade crítica, participativa e provocadora. Neste sentido o SENAI, assume sua responsabilidade de instituição de ensino profissionalizante oferecendo meios, tecnologias e conteúdos significativos, atento ao contexto que envolve a sociedade sul-mato-grossense e as necessidades do indivíduo que a compõem, e se propõe a continuar a oferecer uma profissionalização plena e com qualidade à sociedade de nosso Estado.

Nesse contexto, o SENAI/MS, considerando as necessidades apresentadas pelo mercado de trabalho, propõe a realização do Curso Técnico em Química – Eixo Tecnológico: Produção Industrial, Educação Profissional Técnica de Nível Médio.

## 2.2 Demanda

O conjunto das atividades industriais em Mato Grosso do Sul encerrou maio de 2022 com o total de 139.753 trabalhadores empregados. Indicando, até aqui, um aumento de 5,2% em relação ao fechamento do ano anterior, quando o contingente ficou em 132.830 funcionários. Por fim, a atividade industrial responde por 23,8% de todo o emprego com carteira assinada (CLT) existente em Mato Grosso do Sul, ficando atrás do segmento de Serviços que emprega 224.864 trabalhadores com participação equivalente a 38,2% e Comércio com 140.313 empregados ou 23,9%.

Neste cenário econômico, a demanda por profissionais qualificados para operar os novos e complexos sistemas de produção industrial requerem a atualização tecnológica por parte dos trabalhadores. Assim o projeto justifica-se pela necessidade de ofertar aos estudantes e empresas da região competências que traduzam as expectativas das indústrias da região.

O profissional técnico em química atua em vários segmentos da economia, portanto faz inter-relação na área de usinas de açúcar e álcool, alimentos e bebidas, portanto em qualquer área no setor industrial, além de trabalhos como autônomos, e prestadores de serviço.

Na certeza de que o perfil profissional ideal se conquista com treinamento, educação, prática e vivência, é que a instituição SENAI disponibiliza aos seus parceiros serviços que atendam completamente esta demanda.

É nessa perspectiva que Centro Integrado SESI SENAI Aparecida do Taboado irá contribuir de forma significativa para o Estado e o setor da Indústria, pois na região há a necessidade da formação de Técnicos em Química para atendimento das empresas situadas nesta região.

## 2.3 Empresas demandantes de Técnicos em Química

EMPRESA	EMPREGOS DIRETOS
DANICAZIPCO	275
FRIGOSUL FRIGORÍFICO SUL LTDA	420
GALA-IBB INDÚSTRIA DE BRINQUEDOS E EMBALAGENS LTDA	1000

LUAPA	25
GENESEAS	475
ABATEDOURO DE AVES ITAQUIRAI LTDA	950
KONESUL – INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA	120
ALCOOLVALE S/A ÁLCOOL E AÇÚCAR	700
PELMEX MS LTDA	228
ALPHA MOTION DO BRASIL LTDA	138
TIP TOE INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE CALÇADOS LTDA	117
INDÚSTRIA MECÂNICA NTC LTDA	45
PLASTRELA EMBALAGENS FLEXÍVEIS LTDA	134
COFERPOL INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE TUBOS E AÇO LTDA	22
MS PLAST INDÚSTRIA PLÁSTICO LTDA	25
AMT PRODUTOS ELÉTRICOS S.A.	29
COMÉRCIO DE CARNES BOIBOM LTDA	80
CERÂMICA TABOADO	17
FUGA COUROS	96
URSO BRANCO	75
PAMPILI	574
FIOS E CABOS	130
LION	33

## 2.4 Caracterização Institucional

O Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial - SENAI, criado pelo Decreto Lei Federal nº 4.048 de 22/01/1942, é entidade jurídica de direito privado, organizada e dirigida pela Confederação Nacional da Indústria - artigo 2º do Decreto Lei Federal nº 9.576, 12/08/1946 e o artigo 3º do Regimento aprovado pelo Decreto Federal nº 494, de 10/01/1962.



Criado com o propósito de preparar trabalhadores para a Indústria Nacional, o SENAI sempre pautou sua atuação pelas demandas do mercado de trabalho, como decorrência natural das próprias razões que em, 1942, inspiraram o empresariado brasileiro na defesa da necessidade de um organismo de formação profissional para enfrentar os desafios que já se vislumbraram na época.

Composto por órgãos normativos, Conselho Nacional e Conselhos Regionais, que norteiam a atuação do sistema, e ainda, por órgãos administrativos, Departamento Nacional e Departamentos Regionais, que sistematizam e operacionalizam as ações determinadas pelos Conselhos.

O Departamento Regional de Mato Grosso do Sul, SENAI/DR-MS, foi instalado formalmente no dia 01/01/1980, mantém Unidades Operacionais, denominadas como Unidades de Ensino, preparadas com equipamentos e pessoas especializadas, para atender às necessidades de formação profissional em nível médio e técnico.

O SENAI/DR – MS funciona como entidade mantenedora dos cursos de Educação Profissional Técnica de Nível Médio, tendo como executoras suas Unidades Operacionais.

Para a realização dos cursos, o SENAI/DR – MS conta com o apoio de Unidades Móveis e Kits Didáticos transportáveis, podendo atender os locais que possuem unidades fixas, que ministrem os cursos solicitados ou em empresas, bem como, com o Núcleo de Educação a Distância do SENAI Departamento Regional de Mato Grosso do Sul – NEAD/MS para atender aos trabalhadores, industriários e colaboradores, de forma a agregar tecnologia ao ensino-aprendizagem rompendo as barreiras de tempo e espaço através das possibilidades de comunicação, integração e cooperação.

Com a visão de consolidar-se como o líder nacional em educação profissional e tecnológica e ser reconhecido como indutor da inovação e da transferência de tecnologias para a Indústria Brasileira, atuando com padrão internacional de excelência, a partir de 2012, o SENAI/MS oportuniza por meio da oferta de cursos de Habilitação Profissional Técnica e Tecnológica, a melhoria e o desenvolvimento social, econômico e cultural do estado de Mato Grosso do Sul.

### **3. Objetivos da Oferta do Curso**

#### **3.1 Objetivo Geral**

Habilitar profissionais para realizar amostragens, análises químicas, físico-químicas, instrumentais e microbiológicas, operar processos e atuar no desenvolvimento de produtos e serviços da área de Química e gestão técnica dos processos, zelando por padrões de qualidade e pela integridade de pessoas, do meio ambiente e das instalações.

### 3.2 Objetivos Específicos

Desenvolver fundamentos técnicos e científicos relativos a processos químicos, bem como capacidades sociais, organizativas e metodológicas, de acordo com a atuação do técnico no mundo do trabalho. Interpretar desenho técnico mecânico de acordo com as normas técnicas.

Desenvolver fundamentos técnicos e científicos relativos a técnicas laboratoriais, bem como capacidades sociais, organizativas e metodológicas, de acordo com a atuação do técnico no mundo do trabalho.

Desenvolver fundamentos técnicos e científicos relativos a princípios de matemática, química e biologia, bem como capacidades sociais, organizativas e metodológicas, de acordo com a atuação do técnico no mundo do trabalho.

Desenvolver fundamentos técnicos e científicos relativos à comunicação e linguagem no processo industrial, bem como capacidades sociais, organizativas e metodológicas, de acordo com a atuação do técnico no mundo do trabalho.

Desenvolver capacidades técnicas e científicas relativas à realização de análises instrumentais para acompanhamento do processo produtivo, bem como capacidades sociais, organizativas e metodológicas, de acordo com a atuação do técnico no mundo do trabalho.

Desenvolver capacidades técnicas e científicas relativas à realização de análises microbiológicas para acompanhamento do processo produtivo, bem como capacidades sociais, organizativas e metodológicas, de acordo com a atuação do técnico no mundo do trabalho.

Desenvolver capacidades técnicas e científicas relativas à realização de análises químicas para acompanhamento do processo produtivo, bem como capacidades sociais, organizativas e metodológicas, de acordo com a atuação do técnico no mundo do trabalho.

Desenvolver fundamentos técnicos e científicos relativos a processos químicos, bem como capacidades sociais, organizativas e metodológicas, de acordo com a atuação do técnico no mundo do trabalho.

Desenvolver capacidades técnicas e científicas relativas ao controle ambiental no processo industrial, bem como capacidades sociais, organizativas e metodológicas, de acordo com a atuação do técnico no mundo do trabalho.

Desenvolver capacidades técnicas e científicas relativas ao controle de processos químicos no segmento industrial, bem como capacidades sociais, organizativas e metodológicas, de acordo com a atuação do técnico no mundo do trabalho.

Desenvolver capacidades técnicas e científicas relativas à operação de processos químicos no segmento industrial, bem como capacidades sociais, organizativas e metodológicas, de acordo com a atuação do técnico no mundo do trabalho.

Desenvolver capacidades técnicas e científicas relativos ao desenvolvimento de projetos de produto e/ou processo do segmento industrial químico, bem como capacidades sociais, organizativas e metodológicas, de acordo com a atuação do técnico no mundo do trabalho.

Desenvolver capacidades técnicas e científicas relativas à gestão da produção, bem como capacidades sociais, organizativas e metodológicas, de acordo com a atuação do técnico no mundo do trabalho.

Desenvolver capacidades técnicas e científicas relativos à gestão de pessoas, bem como capacidades sociais, organizativas e metodológicas, de acordo com a atuação do técnico no mundo do trabalho.

## 4 FUNCIONAMENTO

O funcionamento do curso seguirá estrutura definida neste projeto de curso a ser aprovado pelo Conselho Regional SENAI DR MS, bem como normas e legislação vigente dos órgãos competentes desta área.

A Unidade Operacional ao planejar a execução do curso observará o calendário escolar anual, aprovado pela Gerência de Educação, períodos e horários definidos pela Gerência da Unidade Operacional, como também, o local e ambientes físicos que serão ocupados pela (s) turma (s) durante a realização do curso.

### 4.1 Local de Realização

O curso se realizará no Centro Integrado SESI SENAI Aparecida do Taboado, situada na Avenida Orlando Mascarenhas Pereira, Nº 3242 – Aparecida do Taboado – MS

## 5 REQUISITOS DE ACESSO AO CURSO

Para acesso ao curso, o candidato deverá atender, entre outros, os seguintes requisitos:

- a) Ter concluído o ensino médio (para oferta subsequente) ou comprovar matrícula no ensino médio (para matrícula concomitante)
- b) Ter sido classificado/aprovado no processo seletivo, se aplicável, obedecendo ao limite de vagas disponíveis;
- c) Ter disponibilidade para participar dos encontros presenciais, aulas práticas em laboratório ou visitas técnicas;
- d) Efetuar matrícula no curso requerido.
- e) Possuir conhecimentos básicos de informática e acesso a um computador com internet para a realização das atividades à distância;

É recomendável a configuração mínima de:

### Hardware:

- Monitor com resolução de 1366x768 pixels ou superior;

- Processador Dual Core 2GHz ou superior;
- Memória RAM 2GB ou mais;
- Placa gráfica aceleradora de vídeo: off board: NVidia FX 5500 com 128MB ou superior; on board no processador: qualquer uma, com pelo menos 128MB de memória compartilhada; on board na placa mãe: placas lançadas de 2011 em diante, com pelo menos 128MB de memória compartilhada (pode haver impacto no desempenho).

#### **Software:**

- Sistema Operacional: Windows XP ou superior, MAC OS 10.5.2 (Leopard) ou superior.

#### **Navegadores:**

- Mozilla Firefox atualizado;
- Google Chrome atualizado;
- Internet Explorer 9 ou superior;
- Safari 3.1 ou superior;
- Plugin Unity Web Player atualizado;
- Plugin Flash Player 11 ou superior.

f) Possuir conta de e-mail própria e conhecimentos de uso de correio eletrônico (receber, responder e enviar mensagens) e navegação na Web, em nível de usuário.

### **5.1 Matrícula**

A matrícula será efetuada no curso por módulo mediante solicitação do candidato, assistido por seu pai ou responsável, se menor de 18 anos, nos locais de operacionalização do curso e a responsabilidade pelo arquivamento da documentação será da Secretaria Escolar da Unidade Operacional.

No ato de matrícula, o candidato deverá apresentar os seguintes documentos:

- a) 01 (uma) fotos 3x4 recentes;
- b) Registro geral (carteira de identidade) ou Carteira Nacional de Habilitação (CNH dentro do período de validade), ou Passaporte, ou Carteira Profissional ou RNE (Registro Nacional de Estrangeiro) - original e cópia;
- c) CPF (Cadastro de Pessoa Física) ou Declaração da Receita Federal – original e cópia
- d) Título de eleitor ou certidão de quitação com a Justiça Eleitoral (obtido no site [www.justicaeleitoral.jus.br](http://www.justicaeleitoral.jus.br)), quando maior de 18 anos, conforme a Lei nº 4737/65 e Lei nº 4961/66 - original e cópia;

- e) Histórico Escolar do Ensino Médio ou documento que comprove estar cursando a etapa de ensino tida como requisito para ingresso - original e cópia;
- f) Comprovante de residência atualizado (caso não esteja em nome do candidato ou de seus pais, o titular do documento deve emitir um auto declaração, conforme a Lei Estadual nº 4082/2011);
- g) Se do sexo masculino e maior de 18 anos, Certificado de Alistamento Militar (CAM) ou, Certificado de Dispensa de Incorporação (CDI) ou, Certificado de Reservista Militar (CRM) ou, Certificado de Isenção (CI) - original e cópia;
- h) Solicitação de dispensa de estudos e/ou conhecimentos, se for o caso.
- i) Candidatos estrangeiros, além de fotocópia de CPF, deverão apresentar a carteira de identidade - RNE - Registro Nacional de Estrangeiro e Passaporte com visto de estudante, ou outro documento que, por previsão legal, permita que o estrangeiro estude no Brasil.

Em casos de Programas e ofertas específicas deve ser observado o disposto em Edital e/ou Legislação pertinente.

## 6 IDENTIFICAÇÃO DA OCUPAÇÃO

OCUPAÇÃO	TÉCNICO EM QUÍMICA		CBO	3111-05
<b>EDUCAÇÃO PROFISSIONAL</b>	Técnico de nível médio		<b>C.H. TOTAL</b>	1300h
<b>NÍVEL DA QUALIFICAÇÃO</b>	3		<b>EIXO TECNOLÓGICO</b>	Produção Industrial
<b>ÁREA TECNOLÓGICA</b>	Química	<b>SEGMENTO TECNOLÓGICO</b>	Química	
<b>COMPETÊNCIA GERAL</b>	Realizar amostragens, análises químicas, físico-químicas, instrumentais e microbiológicas, operar processos e atuar no desenvolvimento de produtos e serviços da área de Química e gestão técnica dos processos, zelando por padrões de qualidade e pela integridade de pessoas, do meio ambiente e das instalações.			
<b>REQUISITOS DE ACESSO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cursando ou ter concluído o ensino médio.</li> </ul>			

## 6.1 Identificação das Ocupações Intermediárias

<b>OCUPAÇÃO</b>	Assistente de Laboratório Químico
<b>COMPETÊNCIA GERAL</b>	Realizar análises, operar processos e atuar no desenvolvimento de produtos e serviços da área de Química e gestão técnica dos processos, zelando por padrões de qualidade e pela integridade de pessoas, do meio ambiente e das instalações.
<b>UNIDADES DE COMPETÊNCIA QUE AGRUPA</b>	<b>UC1:</b> Realizar amostragens, análises químicas, físico-químicas, instrumentais e microbiológicas, zelando por padrões de qualidade e pela integridade de pessoas, do meio ambiente e das instalações.

## 6.2 Relação das Unidades de Competência

<b>Unidade de Competência 1</b>	Realizar amostragens, análises químicas, físico-químicas, instrumentais e microbiológicas, zelando por padrões de qualidade e pela integridade de pessoas, do meio ambiente e das instalações.
<b>Unidade de Competência 2</b>	Operar processos químicos, zelando por padrões de qualidade e pela integridade de pessoas, do meio ambiente e das instalações.
<b>Unidade de Competência 3</b>	Atuar no desenvolvimento de produtos e serviços, zelando por padrões de qualidade e pela integridade de pessoas, do meio ambiente e das instalações.
<b>Unidade de Competência 4</b>	Realizar a gestão técnica dos processos químicos, zelando por padrões de qualidade e pela integridade de pessoas, do meio ambiente e das instalações

## 7. PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO DOS EGRESSOS DO CURSO

O Profissional Técnico em Química, em conformidade com o Catálogo Nacional de Cursos Técnicos/MEC atua em indústrias químicas, laboratórios de controle de qualidade, de certificação de produtos químicos, alimentícios e afins. Laboratórios de ensino, de pesquisa e de desenvolvimento em indústrias ou empresas químicas. Empresas de consultoria, de assistência técnica, de comercialização de produtos

químicos, farmoquímicos e farmacêuticos. Estações de tratamento de águas e efluentes. Dentre suas ações: Controla processos industriais e laboratoriais. Controla a qualidade de matérias-primas, insumos e produtos. Realiza amostragens, análises químicas, físico-químicas e microbiológicas. Desenvolve produtos e processos. Compra e estoca matérias-primas, insumos e produtos.

A seguir a descrição do perfil profissional de conclusão a ser adquirido:

### **7.1 Perfil Profissional de Conclusão – Habilitação Profissional Técnica de Nível Médio**

O egresso do curso Técnico em Química realiza amostragens, análises químicas, físico-químicas, instrumentais e microbiológicas, opera processos e atua no desenvolvimento de produtos e serviços da área de Química e gestão técnica dos processos, zelando por padrões de qualidade e pela integridade de pessoas, do meio ambiente e das instalações.

### **7.2 Perfil Profissional de Conclusão – Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio**

#### **Assistente de Laboratório Químico**

Ao concluir o módulo Básico e Específico I o egresso terá como perfil: Assistente de Laboratório Químico.

O egresso da Qualificação Profissional Técnica em *Assistente de Laboratório Químico* realiza de amostragens, análises químicas, físico-químicas, instrumentais e microbiológicas, zelando por padrões de qualidade e pela integridade de pessoas, do meio ambiente e das instalações.

### **7.3 Competências Profissionais**

As competências serão construídas gradativamente, de acordo com os percursos dos módulos e suas correspondentes certificações de qualificação profissional.

O mercado competitivo exige um profissional que tenha competências técnico-científicas que lhe possibilitem diagnosticar e solucionar problemas dentro de uma visão integrada dos demais aspectos correlatos.

Destacam-se na Organização Curricular do curso a identificação dos Fundamentos Técnicos e Científicos, as Capacidades (Técnicas, Organizativas, Sociais e Metodológicas).

### **Fundamentos Técnicos e Científicos**

Referem-se à Capacidades Básicas de um modo geral, relacionadas às bases científicas, tecnológicas e aos saberes universais identificados como pré-requisitos no âmbito de uma qualificação e que dão suporte ao desenvolvimento das Capacidades Técnicas, Sociais, Organizativas e Metodológicas.

### **Capacidades**

São potenciais que uma pessoa desenvolve ao longo da vida e que a tornam apta a realizar determinadas ações, atividades ou funções. São transversais e expressam as potencialidades de uma pessoa, independentemente de conteúdo específicos de determinada área. Não são atitudes inerentes ou dons, mas manifestam-se e desenvolvem-se para favorecer as aprendizagens e os desempenhos. Sua característica fundamental é a possibilidade de ser transferível a contextos e problemas distintos daquele que se utilizam para seu desenvolvimento.

### **Capacidades Sociais, Organizativas e Metodológicas**

Referem-se respectivamente às relações no trabalho, à qualidade e organização desse mesmo trabalho e à condição de responder a situações novas e imprevistas, observando as Competências de Gestão estabelecidas no Perfil Profissional.

- **Capacidades Sociais**

São capacidades que permitem responder a relações e a procedimentos estabelecidos na organização do trabalho e integrar-se com eficácia, em todos os níveis, cooperando com outras pessoas de forma comunicativa e construtiva. Tratam essencialmente das relações interpessoais, caracterizando-se por agregar ao trabalhador condições de responder a relações e procedimentos estabelecidos na organização do trabalho; de se



integrar, com eficácia, em nível horizontal e vertical, ao contexto de trabalho; e de trabalhar em equipe, cooperando com outros profissionais de forma comunicativa e construtiva.

- **Capacidades Organizativas**

São aquelas que situam o trabalhador no contexto de trabalho e que estabelecem os parâmetros para o desenvolvimento das atividades profissionais. Permitem ao trabalhador integrar-se e atuar em sintonia com a organização do trabalho, observando, de forma consciente e responsável, os aspectos técnicos, econômicos, de qualidade, de saúde e segurança e de meio ambiente implicados. Consideram essencialmente, as capacidades de planeamento, organização, execução e avaliação do trabalho.

- **Capacidades Metodológicas**

São capacidades que permitem à pessoa responder às situações novas e imprevisíveis que se apresentem no trabalho, com relação a procedimentos, equipamentos, produtos e serviços, encontrar soluções apropriadas e tomar decisões de forma autónoma. Estão relacionadas às ferramentas de autodesenvolvimento, isto é, a aspectos que permitem ao trabalhador responder a situações novas e imprevistas que se apresentam no trabalho, considerando inovações tecnológicas (em máquinas, equipamentos, produtos), novas técnicas e procedimentos, a necessidade de encontrar novas soluções, tomar decisões autonomamente.

### **Capacidades Técnicas**

Expressam os desempenhos típicos de uma ocupação e permitem ao trabalhador realizar com eficiência suas atividades profissionais, implicando, assim, o domínio de conteúdos característicos da Ocupação (conhecimentos, procedimentos, tecnologias, normas, entre outros).

- **Gerais**

É a síntese do essencial a ser realizado pelo trabalhador qualificado. Expressa globalmente as funções principais que caracterizam a habilitação e as capacidades que permitem exercê-las de modo eficaz no âmbito do trabalho.

### - Básicas

São capacidades que permitem operar eficientemente objetos e variáveis que interferem diretamente na criação do produto. Implicam o domínio de conteúdos no âmbito do trabalho e de conhecimento e habilidades pertinentes.

### - Específicas

São capacidades relacionadas aos fundamentos técnicos e tecnológicos teóricos e práticos, da ocupação profissional.

## 8 ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

A organização curricular definida neste projeto é por módulos reunindo, portanto, atributos que caracterizam essa estratégica curricular: flexibilidade, racionalização e consideração às necessidades dos alunos.

O currículo é composto por unidades de competência, eixos norteadores na forma de módulos, para possibilitar terminalidade formativa, viabilizando aquisição de competências e habilidades. É organizado segundo o perfil profissional.

Cada Unidade Curricular poderá corresponder à várias Unidades de Competências que sintetiza a estrutura básica do currículo, constituído numa visão interdisciplinar, por conjuntos coerentes e significativos de conhecimentos, habilidades e atitudes profissionais, independente em termos formativos e de avaliação durante o processo de aprendizagem.

As grandes funções que constituem o desempenho profissional são explicitadas pelas Unidades de Competências que contribuem para o alcance da competência geral. Cada Unidade Curricular representa uma parte significativa e fundamental da competência geral e reflete grandes etapas do processo de trabalho ou técnicas fundamentais. Os resultados que se espera é que as pessoas obtenham na Unidade Curricular os domínios expressos pelos Elementos de Competência.

Os Elementos de Competência descrevem o que os profissionais devem ser capazes de fazer nas situações de trabalho. São compreendidas como derivações das Unidades de Competência.

A Matriz de Referência, o Itinerário Formativo, a Estrutura Curricular, a Metodologia, dentre outros aspectos abordados neste item compõem um conjunto que enseja uma visão geral do currículo.

Em consonância com os requisitos de acesso, dispostos no item 4 – Requisitos de Acesso ao Curso, a articulação do ensino médio com a educação profissional poderá se dar na forma concomitante e subsequente.

### 8.1 Matriz de Referência

A matriz de referência apresentada abaixo tem como base os desenhos curriculares nacionais para a oferta formativa dos Departamentos Regionais do SENAI em todo Brasil, tendo em vista a atualização técnica e tecnológica de seus cursos e a manutenção do padrão de qualidade educacional SENAI.

A seguir, a Matriz de Referência da área Química que apresenta o curso com suas respectivas Unidades Curriculares e cargas horárias, além de representar graficamente a composição do curso.

Os desenhos Curriculares Nacionais são desenvolvidos a partir de pesquisas de mercado, estudos técnicos de tendência e prospecção, conhecimento tácito da área e norteadores estratégicos e submetidos ao comitê de Especialistas técnicos do SENAI que procederam a devida análise para que os regionais possam usufruir de um documento condizente com as demandas da indústria nacional.

## Esquema - Matriz de Referência da Área Química

Figura 1 - Matriz de Referência da Área Química

ÁREA DE GESTÃO - QUÍMICA																
Habilitação Profissional	Carga Horária Total	BÁSICO				ESPECÍFICO I			ESPECÍFICO II			ESPECÍFICO III		PI		
		Linguagem e Comunicação	Fundamentos Físicos, Químicos e Biológicos	Fundamentos das Técnicas Laboratoriais	Fundamentos a Processos Químicos	Química Aplicada a processos Químicos	Análise Químicas	Análises Instrumentais	Análises Microbiológicas	Operação de Processos Químicos	Controle de Processos Químicos	Controle Ambiental Aplicado	Gestão da produção	Gestão de Pessoas	Desenvolvimento de projetos	Projeto Integrador
Técnico em Química	1.300h	40h	15h	60h	50h	150h	160h	50h	40h	160h	80h	60h	60h	40h	100h	100h

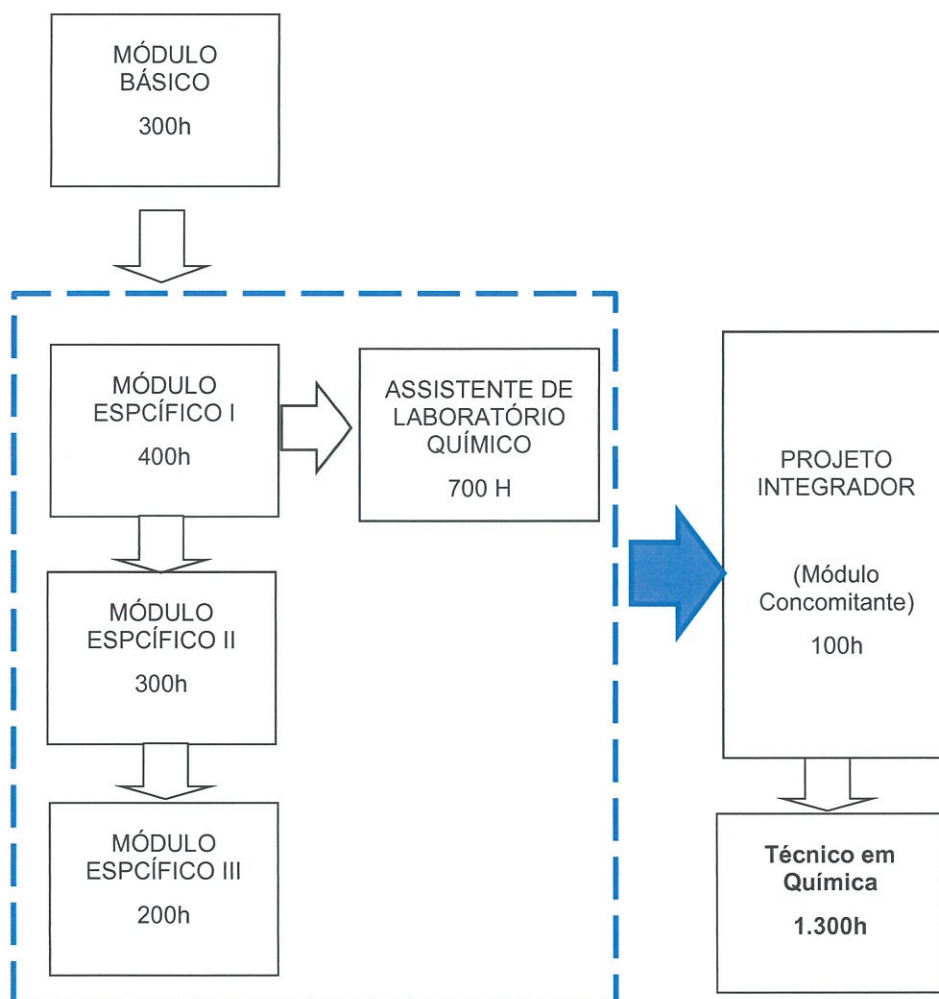
Fonte: Itinerário Nacional de Educação Profissional SENAI – Química - Versão 3.1.

### 8.2 Itinerário Formativo

A realização do itinerário se dará na perspectiva da forma concomitante e subsequente, onde se entende que o aluno enquanto matriculado, poderá, paralelamente, cursar o ensino médio em outro período e também frequentar o curso em questão.

O itinerário formativo está estruturado em módulos: Básico, Específico I, II, III e um para realização de Projeto Integrador, num total de 1300 horas.

**Figura 2 - Esquema modularizada**



Fonte: Itinerário Nacional de Educação Profissional SENAI – Química - Versão 3.1

### 8.3 Matriz Curricular da Habilitação Profissional

A seguir são descritos na Matriz Curricular os módulos e as unidades curriculares previstos e as respectivas cargas horárias.

### 8.1.1 Quadro Resumo da Organização Curricular

Quadro 3 - Quadro Resumo da Organização Curricular

Módulos	Unidade Curricular	Carga Horária da UC	Carga Horária do Módulo
<b>Básico</b>	Linguagem e Comunicação	40h	300h
	Fundamentos Físicos, Químicos e Biológicos	150h	
	Fundamentos das Técnicas Laboratoriais	60h	
	Fundamentos a Processos Químicos	50h	
<b>Específico I</b>	Química Aplicada a processos Químicos	150h	400h
	Análise Químicas	160h	
	Análises Instrumentais	50h	
	Análises Microbiológicas	40h	
<b>Específico II</b>	Operação de Processos Químicos	160h	300h
	Controle de Processos Químicos	80h	
	Controle Ambiental Aplicado	60h	
<b>Específico III</b>	Gestão da produção	60h	200h
	Gestão de Pessoas	40h	
	Desenvolvimento de projetos	100h	
<b>Projeto Integrador</b>	Projeto Integrador	100	100h
<b>TOTAL</b>			<b>1.300h</b>

Fonte: Itinerário Nacional de Educação Profissional SENAI – Química - Versão 3.1.

## 8.4 Descrição dos Elementos de Competência e dos Padrões de Desempenho

UNIDADE DE COMPETÊNCIA 1	
Realizar amostragens, análises químicas, físico-químicas, instrumentais e microbiológicas, zelando por padrões de qualidade e pela integridade de pessoas, do meio ambiente e das instalações.	
Elementos de Competência	Padrões de Desempenho
Realizar assepsia do coletor e recipiente de amostra.	<p>Analisando o fluxograma do processo de amostragem.</p> <p>Aplicando técnicas de desinfecção e/ou esterilização do coletor de amostra.</p> <p>Seguindo as boas práticas laboratoriais, as normas técnicas, de segurança, de saúde e de preservação ambiental.</p>
Selecionar método de amostragem.	<p>Analisando métodos de amostragem representativos para análises.</p> <p>Seguindo as boas práticas laboratoriais, as normas técnicas, de segurança, de saúde e de preservação ambiental.</p>
Aplicar técnicas de amostragem.	<p>Seguindo os procedimentos de técnicas de amostragem.</p> <p>Seguindo as boas práticas laboratoriais, as normas técnicas, de segurança, de saúde e de preservação ambiental.</p>
Preservar e armazenar as amostras.	<p>Seguindo normas e procedimentos operacionais padrões para preservação e armazenamento das amostras.</p> <p>Analisando as características das amostras para preservação e armazenamento.</p> <p>Seguindo as boas práticas laboratoriais, as normas técnicas, de segurança, de saúde e de preservação ambiental.</p>
Executar análises	<p>Seguindo fluxograma do processo laboratorial para execução de análises.</p> <p>Seguindo normas e procedimentos operacionais padrões para o preparo de soluções de acordo com as análises.</p>

	<p>Seguindo as normas técnicas de segurança, de saúde e ambiental para execução de análises.</p> <p>Analisando os equipamentos, materiais e os reagentes específicos para execução de análise.</p>
Descartar os resíduos	<p>Seguindo os procedimentos padrões para execução de análises e registros.</p> <p>Seguindo as normas técnicas, de segurança, de saúde, ambientais e respectivas legislações vigentes.</p> <p>Destinando adequadamente os resíduos sólidos, líquidos e atmosféricos.</p>

## UNIDADE DE COMPETÊNCIA 2

**Realizar amostragens, análises químicas, físico-químicas, instrumentais e microbiológicas, zelando por padrões de qualidade e pela integridade de pessoas, do meio ambiente e das instalações.**

Elementos de Competência	Padrões de Desempenho
Monitorar processos	<p>Analisando o fluxograma do processo.</p> <p>Considerando os parâmetros de processos.</p> <p>Considerando as variáveis do processo.</p> <p>Seguindo os procedimentos operacionais de equipamentos de medição.</p> <p>Seguindo os procedimentos padrões de análises e registro.</p> <p>Aplicando a garantia e o controle da qualidade nos processos.</p> <p>Seguindo as boas práticas de fabricação e as normas técnicas, de segurança, de saúde e de preservação ambiental.</p>
Realizar análise de controle do processo	<p>Seguindo normas e procedimentos operacionais padrões no processo.</p> <p>Seguindo as boas práticas de fabricação e as normas técnicas, de segurança, de saúde e de preservação ambiental.</p> <p>Analisando o funcionamento de máquinas e equipamentos no processo de produção.</p> <p>Seguindo os procedimentos padrões de análises e registro.</p>



## UNIDADE DE COMPETÊNCIA 2

**Realizar amostragens, análises químicas, físico-químicas, instrumentais e microbiológicas, zelando por padrões de qualidade e pela integridade de pessoas, do meio ambiente e das instalações.**

Elementos de Competência	Padrões de Desempenho
	<p>Analisando a repetitividade e a produtividade dos resultados analíticos.</p> <p>Aplicando controle da qualidade aos procedimentos analíticos para a realização das análises.</p>
<p>Monitorar o funcionamento de máquinas e equipamentos dos processos químicos</p>	<p>Considerando o leiaute e o fluxograma do processo.</p> <p>Seguindo os parâmetros de controle e funcionamento das máquinas e dos equipamentos, de acordo com as especificações técnicas e registrando.</p> <p>Seguindo procedimentos operacionais, normas técnicas, padrões de qualidade, de segurança, de saúde e de preservação ambiental.</p> <p>Aplicando procedimentos de manutenção preditiva, preventiva e corretiva.</p>
<p>Operar máquinas e equipamentos dos processos químicos</p>	<p>Considerando as características e os princípios de funcionamento de máquinas e equipamentos, de acordo com o processo.</p> <p>Considerando as características dos insumos.</p> <p>Seguindo normas e procedimentos operacionais padrões no processo.</p> <p>Seguindo as normas técnicas, de segurança, de saúde e de preservação ambiental.</p> <p>Seguindo as normas de registro de procedimentos operacionais.</p>
<p>Identificar os riscos inerentes ao processo</p>	<p>Considerando as variáveis qualitativas e quantitativas do processo.</p> <p>Considerando os riscos físicos, químicos, biológicos e ambientais.</p> <p>Seguindo as boas práticas de fabricação, as normas técnicas, de segurança, de saúde e de preservação ambiental.</p>

### UNIDADE DE COMPETÊNCIA 2

**Realizar amostragens, análises químicas, físico-químicas, instrumentais e microbiológicas, zelando por padrões de qualidade e pela integridade de pessoas, do meio ambiente e das instalações.**

Elementos de Competência	Padrões de Desempenho
Descartar os resíduos	<p>Seguindo as normas técnicas, de segurança, de saúde, ambientais e respectivas legislações vigentes.</p> <p>Destinando adequadamente os resíduos sólidos, líquidos e atmosféricos.</p>

### UNIDADE DE COMPETÊNCIA 3

**Atuar no desenvolvimento de produtos e serviços, zelando por padrões de qualidade e pela integridade de pessoas, do meio ambiente e das instalações.**

Elementos de Competência	Padrões de Desempenho
Identificar as necessidades de produtos e serviços	<p>Seguindo métodos e técnicas de pesquisas de mercado.</p> <p>Considerando necessidades mercadológicas de produtos e serviços.</p> <p>Considerando as tendências de pesquisa, desenvolvimento e inovação na geração de produtos e serviços.</p>
Realizar análise de viabilidade técnica e econômica	<p>Considerando os dados de pesquisa.</p> <p>Considerando insumos, equipamentos e máquinas.</p> <p>Considerando recursos humanos.</p>
Elaborar produtos e serviços em escala laboratorial	<p>Seguindo as normas técnicas, ambientais, de saúde e segurança, e de qualidade para realização de ensaios no desenvolvimento de produtos e serviços.</p> <p>Analisando equipamentos, utensílios e materiais específicos para o desenvolvimento de produtos e/ou serviços.</p> <p>Seguindo os procedimentos padrões de desenvolvimento e registro.</p> <p>Analisando a repetitividade e a reprodutividade do produto desenvolvido.</p>

### UNIDADE DE COMPETÊNCIA 3

Atuar no desenvolvimento de produtos e serviços, zelando por padrões de qualidade e pela integridade de pessoas, do meio ambiente e das instalações.

Elementos de Competência	Padrões de Desempenho
Testar etapas do processo em plantas-piloto	Considerando o desenvolvimento do produto em escala piloto. Seguindo procedimentos operacionais e de registro.
Avaliar desempenho do produto	Considerando os padrões operacionais adotados. Considerando análises comparativas de desempenho. Analisando os resultados obtidos em relação aos padrões, às normas e às legislações vigentes. Considerando implementações possíveis do desempenho do produto.
Realizar validação de produtos	Conferindo as normas técnicas, ambientais, de saúde e segurança, e de qualidade para validação de produtos e serviços. Considerando aspectos técnicos de produtos. Verificando a confiabilidade, rastreabilidade e qualidade das informações definidas durante os testes.
Prestar serviços técnicos	Considerando área de atuação e atribuições técnicas. Considerando o cenário de atuação para a prestação de serviços. Considerando dados levantados para a prestação de serviços.

### UNIDADE DE COMPETÊNCIA 4

Realizar a gestão técnica dos processos químicos, zelando por padrões de qualidade e pela integridade de pessoas, do meio ambiente e das instalações.

Elementos de Competência	Padrões de Desempenho
Supervisionar processo de produção	Considerando o fluxograma do processo.

#### UNIDADE DE COMPETÊNCIA 4

Realizar a gestão técnica dos processos químicos, zelando por padrões de qualidade e pela integridade de pessoas, do meio ambiente e das instalações.

Elementos de Competência	Padrões de Desempenho
	<p>Considerando o planejamento da produção (custo, infraestrutura, equipes de trabalho, cronograma de produção, entre outros).</p> <p>Considerando os parâmetros de controle, qualidade da produção e registros.</p> <p>Analisando a avaliação de desempenho (do processo, recursos humanos, entre outros).</p> <p>Considerando as boas práticas de fabricação, as normas técnicas, de segurança, de saúde e de preservação ambiental.</p> <p>Verificando as condições de funcionamento de máquinas e equipamentos.</p>
Realizar programas de treinamento	<p>Considerando a necessidade do processo produtivo.</p> <p>Considerando as ferramentas de qualidade e sistema de gestão.</p> <p>Considerando as etapas de planejamento dos programas de treinamento.</p>

#### 8.4.1 Competências de Gestão

##### Competências de gestão organizacional

Planejar e organizar o próprio trabalho

Aplicar os princípios e as normas de saúde e segurança do trabalho e preservação ambiental

Aplicar normas e procedimentos de gestão e garantia da qualidade

Aplicar normas e procedimentos de gestão ambiental

Aplicar princípios de organização e planejamento

Ter visão sistêmica

##### Competências de gestão social

Demonstrar atitudes e posturas éticas nas ações e nas relações profissionais

Demonstrar espírito colaborativo em atividades coletivas

Reconhecer seu papel como gestor de equipes e processos de trabalho

**Competências de gestão metodológica**

Aplicar os aspectos de inovação em suas atividades profissionais

Ter postura proativa e inovadora

Ter senso de atualização contínua

Adaptar as mudanças tecnológicas, organizativas e profissionais

Demonstrar princípios de empreendedorismo no desenvolvimento das

Demonstrar atitude proativa e ações inovadoras na otimização de processos e resolução de problemas

**9 IDENTIFICAÇÃO DA OCUPAÇÃO****9.1 Organização Interna das Unidades Curriculares**

Considerando a metodologia de formação com base em competências, as unidades curriculares são formadas pelos conteúdos formativos que contemplam as competências básicas (fundamentos técnicos e científicos), as competências específicas (capacidades técnicas), as competências de gestão (capacidades organizativas, sociais e metodológicas) e os conhecimentos.

Vale destacar que na organização interna das unidades curriculares estão definidos os ambientes pedagógicos, indicando os equipamentos, máquinas, ferramentas, instrumentos e materiais, com a finalidade de subsidiar o planejamento das práticas pedagógicas.

**9.1.1 Módulo Básico**

## MÓDULO: BÁSICO

**Perfil Profissional:** Técnico em Química

**Unidade Curricular:** Linguagem e Comunicação

**Carga Horária:** 40h

### Unidades de Competência

**UC1:** Realizar amostragens, análises químicas, físico-químicas, instrumentais e microbiológicas, zelando por padrões de qualidade e pela integridade de pessoas, do meio ambiente e das instalações.

**UC2:** Operar processos químicos, zelando por padrões de qualidade e pela integridade de pessoas, do meio ambiente e das instalações.

**UC3:** Atuar no desenvolvimento de produtos e serviços, zelando por padrões de qualidade e pela integridade de pessoas, do meio ambiente e das instalações.

**UC4:** Realizar a gestão técnica dos processos químicos, zelando por padrões de qualidade e pela integridade de pessoas, do meio ambiente e das instalações.

**Objetivo Geral:** Desenvolver fundamentos técnicos e científicos relativos à comunicação e à linguagem no processo industrial, bem como capacidades sociais, organizativas e metodológicas, de acordo com a atuação do técnico no mundo do trabalho.

## CONTEÚDOS FORMATIVOS

Fundamentos Técnicos e Científicos	Conhecimentos
<p><b>Capacidades Técnicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Empregar os princípios normativos e gramaticais elementares da área de linguagem e comunicação</li> <li>• Redigir textos técnicos para elaboração de relatórios</li> <li>• Interpretar textos técnicos para execução de processos</li> <li>• Utilizar coesão e coerência na produção textual</li> <li>• Utilizar ferramentas computacionais para produção de relatórios técnicos</li> <li>• Utilizar redes de pesquisa para buscar dados e informações técnicas</li> </ul> <p><b>Capacidades Sociais</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Demonstrar espírito colaborativo em atividades coletivas na produção textual</li> </ul> <p><b>Capacidades Organizativas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Organizar dados técnicos na estruturação textual</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elementos da comunicação: emissor, mensagem, canal e receptor</li> <li>• Estrutura de frases e parágrafos</li> <li>• Gramática aplicada ao texto</li> <li>• Terminologia técnica aplicada a processos industriais</li> <li>• Coesão e coerência</li> <li>• Produção de textos técnicos: tipos, características e finalidades</li> <li>• Técnicas de argumentação</li> </ul> <p><b>Documentação Técnica</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conceito</li> <li>• Documentos técnicos aplicáveis à produção: tipos, características e finalidades</li> <li>• Tipos de informações</li> <li>• Formas de apresentação de dados e informações</li> </ul>

## MÓDULO: BÁSICO

**Perfil Profissional:** Técnico em Química

**Unidade Curricular:** Linguagem e Comunicação

**Carga Horária:** 40h

### Unidades de Competência

**UC1:** Realizar amostragens, análises químicas, físico-químicas, instrumentais e microbiológicas, zelando por padrões de qualidade e pela integridade de pessoas, do meio ambiente e das instalações.

**UC2:** Operar processos químicos, zelando por padrões de qualidade e pela integridade de pessoas, do meio ambiente e das instalações.

**UC3:** Atuar no desenvolvimento de produtos e serviços, zelando por padrões de qualidade e pela integridade de pessoas, do meio ambiente e das instalações.

**UC4:** Realizar a gestão técnica dos processos químicos, zelando por padrões de qualidade e pela integridade de pessoas, do meio ambiente e das instalações.

**Objetivo Geral:** Desenvolver fundamentos técnicos e científicos relativos à comunicação e à linguagem no processo industrial, bem como capacidades sociais, organizativas e metodológicas, de acordo com a atuação do técnico no mundo do trabalho.

## CONTEÚDOS FORMATIVOS

Fundamentos Técnicos e Científicos	Conhecimentos
<p><b>Capacidades Metodológicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizar métodos e técnicas de estruturação textual</li> </ul>	<p><b>Editor de Textos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tipos</li> <li>Formatação</li> <li>Configuração de páginas</li> <li>Importação de figuras e objetos</li> <li>Arquivamentos</li> <li>Controles de exibição</li> <li>Correção ortográfica e dicionário</li> <li>Quebra de páginas</li> <li>Recuos, tabulação, parágrafos, espaçamentos e margens</li> <li>Marcadores e numeradores</li> <li>Bordas e sombreadimento</li> <li>Colunas</li> </ul> <p><b>Internet</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Normas de uso</li> <li>Navegadores</li> <li>Sites de pesquisa</li> <li>Download e gravação de arquivos</li> <li>Correio eletrônico</li> </ul>

## MÓDULO: BÁSICO

**Perfil Profissional:** Técnico em Química

**Unidade Curricular:** Linguagem e Comunicação

**Carga Horária:** 40h

### Unidades de Competência

**UC1:** Realizar amostragens, análises químicas, físico-químicas, instrumentais e microbiológicas, zelando por padrões de qualidade e pela integridade de pessoas, do meio ambiente e das instalações.

**UC2:** Operar processos químicos, zelando por padrões de qualidade e pela integridade de pessoas, do meio ambiente e das instalações.

**UC3:** Atuar no desenvolvimento de produtos e serviços, zelando por padrões de qualidade e pela integridade de pessoas, do meio ambiente e das instalações.

**UC4:** Realizar a gestão técnica dos processos químicos, zelando por padrões de qualidade e pela integridade de pessoas, do meio ambiente e das instalações.

**Objetivo Geral:** Desenvolver fundamentos técnicos e científicos relativos à comunicação e à linguagem no processo industrial, bem como capacidades sociais, organizativas e metodológicas, de acordo com a atuação do técnico no mundo do trabalho.

## CONTEÚDOS FORMATIVOS

Fundamentos Técnicos e Científicos	Conhecimentos
	<p><b>Trabalho em Equipe</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabalho em grupo</li> <li>• O relacionamento com os colegas de equipe</li> <li>• Responsabilidades individuais e coletivas</li> <li>• Cooperação</li> <li>• Divisão de papéis e responsabilidades</li> <li>• Compromisso com objetivos e metas</li> </ul> <p><b>Organização de Dados</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estruturação e organização de dados</li> <li>• Coleta de dados</li> <li>• Formas de apresentação de dados</li> <li>• Sistematização e tratamentos de dados</li> </ul> <p><b>Pesquisa e Análise de Informações – ABNT</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Técnicas e métodos de pesquisa</li> </ul>



## MÓDULO: BÁSICO

**Perfil Profissional:** Técnico em Química

**Unidade Curricular:** Linguagem e Comunicação

**Carga Horária:** 40h

### Unidades de Competência

**UC1:** Realizar amostragens, análises químicas, físico-químicas, instrumentais e microbiológicas, zelando por padrões de qualidade e pela integridade de pessoas, do meio ambiente e das instalações.

**UC2:** Operar processos químicos, zelando por padrões de qualidade e pela integridade de pessoas, do meio ambiente e das instalações.

**UC3:** Atuar no desenvolvimento de produtos e serviços, zelando por padrões de qualidade e pela integridade de pessoas, do meio ambiente e das instalações.

**UC4:** Realizar a gestão técnica dos processos químicos, zelando por padrões de qualidade e pela integridade de pessoas, do meio ambiente e das instalações.

**Objetivo Geral:** Desenvolver fundamentos técnicos e científicos relativos à comunicação e à linguagem no processo industrial, bem como capacidades sociais, organizativas e metodológicas, de acordo com a atuação do técnico no mundo do trabalho.

## CONTEÚDOS FORMATIVOS

Fundamentos Técnicos e Científicos	Conhecimentos
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fontes de consulta</li> <li>• Citações e referências</li> <li>• Seleção de informações</li> <li>• Análises de informações</li> <li>• Conclusão</li> </ul>

## AMBIENTES PEDAGÓGICOS, COM RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, MÁQUINAS, FERRAMENTAS, INSTRUMENTOS E MATERIAIS

<b>Ambientes Pedagógicos</b>	Biblioteca Laboratório de informática Sala de aula
<b>Equipamentos</b>	Data Show Computador
<b>Material Didático</b>	Catálogos técnicos Livro Didático

## MÓDULO: BÁSICO

**Perfil Profissional:** Técnico em Química

**Unidade Curricular:** Fundamentos Físicos, Químicos e Biológicos

**Carga Horária:** 150h

### Unidades de Competência

**UC1:** Realizar amostragens, análises químicas, físico-químicas, instrumentais e microbiológicas, zelando por padrões de qualidade e pela integridade de pessoas, do meio ambiente e das instalações.

**UC2:** Operar processos químicos, zelando por padrões de qualidade e pela integridade de pessoas, do meio ambiente e das instalações.

**UC3:** Atuar no desenvolvimento de produtos e serviços, zelando por padrões de qualidade e pela integridade de pessoas, do meio ambiente e das instalações.

**UC4:** Realizar a gestão técnica dos processos químicos, zelando por padrões de qualidade e pela integridade de pessoas, do meio ambiente e das instalações.

**Objetivo Geral:** Desenvolver fundamentos técnicos e científicos relativos a princípios de matemática, química e biologia, bem como capacidades sociais, organizativas e metodológicas, de acordo com a atuação do técnico no mundo do trabalho.

## CONTEÚDOS FORMATIVOS

Fundamentos Técnicos e Científicos	Fundamentos Técnicos e Científicos
<p><b>Capacidades técnicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Fundamentar princípios matemáticos para realização de análises laboratoriais.</li> <li>Efetuar cálculos de razão e proporção, regra de três simples e composta, porcentagem para realização de análises laboratoriais.</li> <li>Identificar unidades de medidas para conversão e realização de análises.</li> <li>Efetuar cálculos matemáticos para obtenção de resultados das análises laboratoriais.</li> <li>Fundamentar princípios de grandeza física para realização de análises laboratoriais.</li> <li>Identificar as grandezas físicas para realização de análises laboratoriais.</li> <li>Fundamentar princípios químicos para realização de análises laboratoriais.</li> </ul>	<p><b>Matemática</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Operações matemáticas</li> <li>Razões e proporções</li> <li>Porcentagem</li> <li>Regra de três simples e composta</li> <li>Sistema de unidade de medidas (comprimento, área, volume)</li> <li>Conversão de unidades</li> <li>Potenciação</li> <li>Médias</li> </ul> <p><b>Fundamentos Físicos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Grandezas físicas</li> <li>Temperatura</li> <li>Pressão</li> <li>Massa</li> <li>Densidade</li> <li>Volume</li> <li>Tempo</li> </ul> <p><b>Fundamentos Químicos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Matéria</li> </ul>

## MÓDULO: BÁSICO

**Perfil Profissional:** Técnico em Química

**Unidade Curricular:** Fundamentos Físicos, Químicos e Biológicos

**Carga Horária:** 150h

### Unidades de Competência

**UC1:** Realizar amostragens, análises químicas, físico-químicas, instrumentais e microbiológicas, zelando por padrões de qualidade e pela integridade de pessoas, do meio ambiente e das instalações.

**UC2:** Operar processos químicos, zelando por padrões de qualidade e pela integridade de pessoas, do meio ambiente e das instalações.

**UC3:** Atuar no desenvolvimento de produtos e serviços, zelando por padrões de qualidade e pela integridade de pessoas, do meio ambiente e das instalações.

**UC4:** Realizar a gestão técnica dos processos químicos, zelando por padrões de qualidade e pela integridade de pessoas, do meio ambiente e das instalações.

**Objetivo Geral:** Desenvolver fundamentos técnicos e científicos relativos a princípios de matemática, química e biologia, bem como capacidades sociais, organizativas e metodológicas, de acordo com a atuação do técnico no mundo do trabalho.

## CONTEÚDOS FORMATIVOS

### Fundamentos Técnicos e Científicos

- Identificar as propriedades químicas para realização de análises laboratoriais.
- Identificar tipos de reações químicas para realização de análises laboratoriais.
- Identificar tipos de ligações químicas e interações. intermoleculares para realização de reações químicas na execução das análises laboratoriais e no processo industrial.
- Quantificar matéria-prima para realização de cálculos de concentrações.
- Contextualizar teoria dos compostos do carbônico para conhecimento da origem da química orgânica.
- Classificar as cadeias carbônicas para reconhecimento dos compostos orgânicos.
- Identificar moléculas polares e apolares para realização de análises e processos industriais.

### Fundamentos Técnicos e Científicos

- Estrutura atômica
- Classificação periódica dos elementos
- Ligações químicas
- Interações intermoleculares
- Reações químicas inorgânicas (síntese, decomposição, deslocamento e dupla troca)
- Propriedades químicas e incompatibilidade entre compostos
- Quantificação da matéria (massa atômica, massa molar, mol)
- Funções inorgânicas (ácidos, bases, sais e óxidos)
- Definição e histórico de compostos do carbono
- Classificação das cadeias carbônicas
- Forças intermoleculares
- Moléculas polares e apolares
- Hidrocarbonetos

## MÓDULO: BÁSICO

**Perfil Profissional:** Técnico em Química

**Unidade Curricular:** Fundamentos Físicos, Químicos e Biológicos

**Carga Horária:** 150h

### Unidades de Competência

**UC1:** Realizar amostragens, análises químicas, físico-químicas, instrumentais e microbiológicas, zelando por padrões de qualidade e pela integridade de pessoas, do meio ambiente e das instalações.

**UC2:** Operar processos químicos, zelando por padrões de qualidade e pela integridade de pessoas, do meio ambiente e das instalações.

**UC3:** Atuar no desenvolvimento de produtos e serviços, zelando por padrões de qualidade e pela integridade de pessoas, do meio ambiente e das instalações.

**UC4:** Realizar a gestão técnica dos processos químicos, zelando por padrões de qualidade e pela integridade de pessoas, do meio ambiente e das instalações.

**Objetivo Geral:** Desenvolver fundamentos técnicos e científicos relativos a princípios de matemática, química e biologia, bem como capacidades sociais, organizativas e metodológicas, de acordo com a atuação do técnico no mundo do trabalho.

## CONTEÚDOS FORMATIVOS

Fundamentos Técnicos e Científicos	Fundamentos Técnicos e Científicos
<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar os hidrocarbonetos com base dos grupos funcionais.</li> <li>Fundamentar princípios biológicos para realização de análises laboratoriais.</li> <li>Identificar principais grupos de microrganismos em análises e processos microbiológicos.</li> <li>Identificar procedimentos e técnicas relacionado à aplicação da segurança laboratorial e socioambientais.</li> <li>Identificar situações de risco à saúde e à segurança individual e coletiva e ao meio ambiente.</li> <li>Identificar normas, procedimentos, catálogos e fichas técnicas para realização de procedimentos e técnicas laboratoriais.</li> <li>Identificar procedimentos e normas vigentes relacionados à boa prática laboratorial.</li> </ul>	<p><b>Fundamentos Biológicos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Conceitos de biologia e de microbiologia</li> </ul> <p><b>Grupos de Micro-organismos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Bactérias.</li> <li>Vírus.</li> <li>Fungos e leveduras.</li> <li>Enzimas.</li> <li>Microscopia.</li> </ul> <p><b>Equipes de Trabalho</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Trabalho em grupo.</li> <li>Relações interpessoais.</li> <li>Responsabilidades individuais.</li> </ul> <p><b>Planilhas Eletrônicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Funções/finalidades.</li> <li>Tabela.</li> <li>Estrutura de dados.</li> <li>Linhas, colunas e endereços de células.</li> </ul>

## MÓDULO: BÁSICO

**Perfil Profissional:** Técnico em Química

**Unidade Curricular:** Fundamentos Físicos, Químicos e Biológicos

**Carga Horária:** 150h

### Unidades de Competência

**UC1:** Realizar amostragens, análises químicas, físico-químicas, instrumentais e microbiológicas, zelando por padrões de qualidade e pela integridade de pessoas, do meio ambiente e das instalações.

**UC2:** Operar processos químicos, zelando por padrões de qualidade e pela integridade de pessoas, do meio ambiente e das instalações.

**UC3:** Atuar no desenvolvimento de produtos e serviços, zelando por padrões de qualidade e pela integridade de pessoas, do meio ambiente e das instalações.

**UC4:** Realizar a gestão técnica dos processos químicos, zelando por padrões de qualidade e pela integridade de pessoas, do meio ambiente e das instalações.

**Objetivo Geral:** Desenvolver fundamentos técnicos e científicos relativos a princípios de matemática, química e biologia, bem como capacidades sociais, organizativas e metodológicas, de acordo com a atuação do técnico no mundo do trabalho.

## CONTEÚDOS FORMATIVOS

Fundamentos Técnicos e Científicos	Fundamentos Técnicos e Científicos
<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar termos técnicos para realização das boas práticas laboratoriais.</li> <li>Utilizar procedimentos de manuseio, higiene e limpeza de vidrarias, materiais e utensílios.</li> <li>Identificar a logística do fluxo de trabalho nos laboratórios para realização das boas práticas.</li> <li>Identificar equipamentos, materiais, utensílios e reagentes para realização dos procedimentos e técnicas laboratoriais</li> <li>Identificar procedimentos e técnicas para realização da prática laboratorial.</li> <li>Identificar os tipos de resíduos para realização disposição e descartes.</li> <li>Interagir com a equipe de trabalho na execução de análises físicas, químicas e biológicas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Formatação de células.</li> <li>Configuração de páginas.</li> <li>Inserção de fórmulas.</li> <li>Classificação e filtro de dados.</li> </ul> <p><b>Análise de Dados</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Seleção metodológica de análise de dados laboratoriais.</li> <li>Avaliações e registros de dados</li> </ul> <p><b>Segurança Laboratorial</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Normas internas de segurança. (laboratório didático e da empresa)</li> <li>Normas de saúde e segurança vigentes.</li> <li>NR6 - EPI e EPC.</li> <li>NR 15 – Riscos Químicos, Biológicos e Físicos.</li> <li>NR 26 – Sinalização de Segurança</li> <li>Manuseio e armazenamento de produto químico – Fichas Técnicas de Produtos Químicos (FISPQ) e Fichas de Emergências (FE).</li> </ul>
<b>Capacidades Sociais</b>	

## MÓDULO: BÁSICO

**Perfil Profissional:** Técnico em Química

**Unidade Curricular:** Fundamentos Físicos, Químicos e Biológicos

**Carga Horária:** 150h

### Unidades de Competência

**UC1:** Realizar amostragens, análises químicas, físico-químicas, instrumentais e microbiológicas, zelando por padrões de qualidade e pela integridade de pessoas, do meio ambiente e das instalações.

**UC2:** Operar processos químicos, zelando por padrões de qualidade e pela integridade de pessoas, do meio ambiente e das instalações.

**UC3:** Atuar no desenvolvimento de produtos e serviços, zelando por padrões de qualidade e pela integridade de pessoas, do meio ambiente e das instalações.

**UC4:** Realizar a gestão técnica dos processos químicos, zelando por padrões de qualidade e pela integridade de pessoas, do meio ambiente e das instalações.

**Objetivo Geral:** Desenvolver fundamentos técnicos e científicos relativos a princípios de matemática, química e biologia, bem como capacidades sociais, organizativas e metodológicas, de acordo com a atuação do técnico no mundo do trabalho.

## CONTEÚDOS FORMATIVOS

Fundamentos Técnicos e Científicos	Fundamentos Técnicos e Científicos
<ul style="list-style-type: none"> <li>Demonstrar atitudes éticas nas ações e nas relações profissionais.</li> </ul> <p><b>Capacidades Organizativas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizar planilha eletrônica na organização de dados.</li> <li>Ter senso de organização no ambiente laboratorial.</li> </ul> <p><b>Capacidades Metodológicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizar metodologias da física, da química e da biologia na análise de dados.</li> <li>Identificar sistema de qualidade na atividade laboratorial.</li> </ul>	<p><b>Boas Práticas Laboratoriais (BPL)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Termos técnicos laboratoriais.</li> <li>Higienização e limpeza de vidrarias, materiais e utensílios.</li> <li>Desinfecção e esterilização.</li> <li>Organização do local de trabalho.</li> <li>Leiaute do ambiente de trabalho.</li> <li>Manuseio de vidrarias, materiais e utensílios.</li> </ul> <p><b>Equipamentos, Materiais, Utensílios e Reagentes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Identificação, operação, manuseio e limpeza dos equipamentos, materiais, utensílios e reagentes.</li> </ul> <p><b>Procedimentos e Técnicas Laboratoriais</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Procedimentos e técnicas laboratoriais (importância, conceito, tipos, roteiros).</li> <li>Execução dos procedimentos</li> </ul>

## MÓDULO: BÁSICO

**Perfil Profissional:** Técnico em Química

**Unidade Curricular:** Fundamentos Físicos, Químicos e Biológicos

**Carga Horária:** 150h

### Unidades de Competência

**UC1:** Realizar amostragens, análises químicas, físico-químicas, instrumentais e microbiológicas, zelando por padrões de qualidade e pela integridade de pessoas, do meio ambiente e das instalações.

**UC2:** Operar processos químicos, zelando por padrões de qualidade e pela integridade de pessoas, do meio ambiente e das instalações.

**UC3:** Atuar no desenvolvimento de produtos e serviços, zelando por padrões de qualidade e pela integridade de pessoas, do meio ambiente e das instalações.

**UC4:** Realizar a gestão técnica dos processos químicos, zelando por padrões de qualidade e pela integridade de pessoas, do meio ambiente e das instalações.

**Objetivo Geral:** Desenvolver fundamentos técnicos e científicos relativos a princípios de matemática, química e biologia, bem como capacidades sociais, organizativas e metodológicas, de acordo com a atuação do técnico no mundo do trabalho.

## CONTEÚDOS FORMATIVOS

Fundamentos Técnicos e Científicos	Fundamentos Técnicos e Científicos
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Resíduos (conceitos, tipos, disposição e descartes).</li> </ul> <p><b>Relacionamento Interpessoal</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Disciplina.</li> <li>Empatia.</li> <li>Responsabilidade.</li> <li>Comunicação.</li> <li>Cooperação.</li> </ul> <p><b>Organização do Ambiente de Trabalho</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Definição de etapas operacionais.</li> <li>Cronograma de execução.</li> <li>Organização das atividades e prioridades de execução.</li> <li>Organização, higiene, saúde e segurança.</li> </ul> <p><b>Sistema da Qualidade</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Princípios do Sistema de Qualidade no Laboratório.</li> </ul>

## MÓDULO: BÁSICO

**Perfil Profissional:** Técnico em Química

**Unidade Curricular:** Fundamentos Físicos, Químicos e Biológicos

**Carga Horária:** 150h

### Unidades de Competência

**UC1:** Realizar amostragens, análises químicas, físico-químicas, instrumentais e microbiológicas, zelando por padrões de qualidade e pela integridade de pessoas, do meio ambiente e das instalações.

**UC2:** Operar processos químicos, zelando por padrões de qualidade e pela integridade de pessoas, do meio ambiente e das instalações.

**UC3:** Atuar no desenvolvimento de produtos e serviços, zelando por padrões de qualidade e pela integridade de pessoas, do meio ambiente e das instalações.

**UC4:** Realizar a gestão técnica dos processos químicos, zelando por padrões de qualidade e pela integridade de pessoas, do meio ambiente e das instalações.

**Objetivo Geral:** Desenvolver fundamentos técnicos e científicos relativos a princípios de matemática, química e biologia, bem como capacidades sociais, organizativas e metodológicas, de acordo com a atuação do técnico no mundo do trabalho.

## CONTEÚDOS FORMATIVOS

Fundamentos Técnicos e Científicos	Fundamentos Técnicos e Científicos
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sistema de qualidade adequado às atividades laboratoriais (ISO, IEC, ANVISA etc.).</li> </ul>

## AMBIENTES PEDAGÓGICOS, COM RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, MÁQUINAS, FERRAMENTAS, INSTRUMENTOS E MATERIAIS

<b>Ambientes Pedagógicos</b>	Sala de aula Laboratório Didático Físico-Químicos /Microbiológicas Laboratório de informática Biblioteca
<b>Equipamentos/ Instrumentos e Materiais</b>	Data Show Computador Vidrarías Reagentes
<b>Material Didático</b>	Catálogos técnicos Livro Didático



## MÓDULO: BÁSICO

**Perfil Profissional:** Técnico em Química

**Unidade Curricular:** Fundamentos a Processos Químicos

**Carga Horária:** 50h

### Unidades de Competência

**UC1:** Realizar amostragens, análises químicas, físico-químicas, instrumentais e microbiológicas, zelando por padrões de qualidade e pela integridade de pessoas, do meio ambiente e das instalações.

**UC2:** Operar processos químicos, zelando por padrões de qualidade e pela integridade de pessoas, do meio ambiente e das instalações.

**UC3:** Atuar no desenvolvimento de produtos e serviços, zelando por padrões de qualidade e pela integridade de pessoas, do meio ambiente e das instalações.

**UC4:** Realizar a gestão técnica dos processos químicos, zelando por padrões de qualidade e pela integridade de pessoas, do meio ambiente e das instalações.

**Objetivo Geral:** Desenvolver fundamentos técnicos e científicos relativos a processos químicos, bem como capacidades sociais, organizativas e metodológicas, de acordo com a atuação do técnico no mundo do trabalho.

## CONTEÚDOS FORMATIVOS

Fundamentos Técnicos e Científicos	Conhecimentos
<p><b>Capacidades Técnicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar princípios dos processos químicos industriais.</li> <li>Identificar o fluxograma de processos industriais.</li> <li>Identificar o processo produtivo nos diferentes segmentos industriais.</li> <li>Identificar os tipos de matérias-primas, insumos e utilidades na fabricação de produtos nos processos industriais.</li> <li>Identificar procedimentos e normas de boas práticas de fabricação no processo industrial.</li> <li>Utilizar de boas práticas de fabricação na simulação dos procedimentos operacionais do processo.</li> <li>Identificar situações de risco à saúde, à segurança individual e coletiva e ao meio ambiente.</li> </ul>	<p><b>Tecnologias dos Processos Químicos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>O conceito de processo químico.</li> <li>Fluxograma dos processos industriais.</li> <li>Estudo de processos químicos</li> <li>Segmentos e unidades de processamento (matérias-primas, produtos, insumos e utilidades).</li> </ul> <p><b>Boas Práticas de Fabricação (BPF)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Conceito e finalidade.</li> <li>Normas vigentes referentes ao segmento.</li> <li>Procedimento operacional (importância, conceito, tipos, roteiros).</li> </ul> <p><b>Segurança e Saúde no Processo Industrial Químico</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Riscos químicos, físicos e biológicos no trabalho.</li> </ul>

## MÓDULO: BÁSICO

**Perfil Profissional:** Técnico em Química

**Unidade Curricular:** Fundamentos a Processos Químicos

**Carga Horária:** 50h

### Unidades de Competência

**UC1:** Realizar amostragens, análises químicas, físico-químicas, instrumentais e microbiológicas, zelando por padrões de qualidade e pela integridade de pessoas, do meio ambiente e das instalações.

**UC2:** Operar processos químicos, zelando por padrões de qualidade e pela integridade de pessoas, do meio ambiente e das instalações.

**UC3:** Atuar no desenvolvimento de produtos e serviços, zelando por padrões de qualidade e pela integridade de pessoas, do meio ambiente e das instalações.

**UC4:** Realizar a gestão técnica dos processos químicos, zelando por padrões de qualidade e pela integridade de pessoas, do meio ambiente e das instalações.

**Objetivo Geral:** Desenvolver fundamentos técnicos e científicos relativos a processos químicos, bem como capacidades sociais, organizativas e metodológicas, de acordo com a atuação do técnico no mundo do trabalho.

## CONTEÚDOS FORMATIVOS

### Fundamentos Técnicos e Científicos

#### Capacidades Sociais

- Integrar com o sistema organizacional do processo industrial.

#### Capacidades Organizativas

- Identificar o fluxo do processo produtivo para organização do trabalho.

#### Capacidades Metodológicas

- Identificar procedimentos e normas da qualidade no processo industrial.

### Conhecimentos

#### Trabalho em Equipe

- Estrutura organizacional.
- Definição de papéis e funções.
- Responsabilidades.

#### Fluxo do Processo Logístico

- Processos logísticos.
- Fluxo.
- Leiaute de produção.

#### Princípios de Qualidade

- Princípios do Sistema de Qualidade no Processo Industrial.
- Políticas de Gestão nas organizações.

### AMBIENTES PEDAGÓGICOS, COM RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, MÁQUINAS, FERRAMENTAS, INSTRUMENTOS E MATERIAIS

<b>Ambientes Pedagógicos</b>	Sala de aula Laboratório de informática  Laboratório Didático Físico-Químicos /Microbiológicas
<b>Equipamentos, Instrumentos e Materiais</b>	Data Show Computador Vidrarias Reagentes
<b>Material Didático</b>	Apostilas e livros

#### 9.1.2 Módulo Específico I

### MÓDULO: ESPECÍFICO I

**Perfil Profissional:** Técnico em Química

**Unidade Curricular:** Química Aplicada a Processos Químicos

**Carga Horária:** 150h

#### Unidades de Competência

**UC2:** Operar processos químicos, zelando por padrões de qualidade e pela integridade de pessoas, do meio ambiente e das instalações.

**Objetivo Geral:** Desenvolver fundamentos técnicos e científicos relativos a processos químicos, bem como capacidades sociais, organizativas e metodológicas, de acordo com a atuação do técnico no mundo do trabalho.

### CONTEÚDOS FORMATIVOS

Fundamentos Técnicos e Científicos	Conhecimentos
<p><b>Capacidades Técnicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Reconhecer propriedades químicas e físico-químicas dos materiais e reagentes para realização da análise.</li> <li>Identificar propriedades da química inorgânica e orgânica, e físico-química dos materiais e reagentes para realização da análise.</li> <li>Correlacionar propriedades químicas (inorgânicas e</li> </ul>	<p><b>Química Inorgânica</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Propriedades das substâncias de acordo com funções químicas.</li> <li>Reações de neutralização.</li> <li>Indicadores ácido-base.</li> <li>Equação de ionização e dissociação iônica.</li> <li>Grandeza química.</li> <li>Constante Avogadro.</li> <li>Volume molar.</li> </ul>

## MÓDULO: ESPECÍFICO I

**Perfil Profissional:** Técnico em Química

**Unidade Curricular:** Química Aplicada a Processos Químicos

**Carga Horária:** 150h

### Unidades de Competência

**UC2:** Operar processos químicos, zelando por padrões de qualidade e pela integridade de pessoas, do meio ambiente e das instalações.

**Objetivo Geral:** Desenvolver fundamentos técnicos e científicos relativos a processos químicos, bem como capacidades sociais, organizativas e metodológicas, de acordo com a atuação do técnico no mundo do trabalho.

## CONTEÚDOS FORMATIVOS

Fundamentos Técnicos e Científicos	Conhecimentos
<p>orgânicas) e físico- -químicas dos materiais e dos reagentes para realização da análise.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Aplicar propriedades químicas e físico-químicas dos materiais e dos reagentes para realização da análise.</li> </ul> <p><b>Capacidades Sociais</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Demonstrar postura ética no tratamento das informações das análises laboratoriais.</li> <li>Demonstrar responsabilidade no tratamento dos dados da análise laboratorial.</li> </ul> <p><b>Capacidades Organizativas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ter organização no ambiente de trabalho para execução das análises laboratoriais.</li> <li>Utilizar recursos computacionais na organização de registros de análises.</li> </ul> <p><b>Capacidades Metodológicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizar ferramentas da qualidade na confiabilidade da análise laboratorial.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Condutividade.</li> <li>Compostos de coordenação.</li> </ul> <p><b>Química Orgânica</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Grupos funcionais (oxigenados, nitrogenados e outros).</li> <li>Isomeria plana e espacial.</li> <li>Reações orgânicas.</li> <li>Elementos bioquímicos (carboidratos, lipídios, aminoácidos, proteínas, enzimas, vitaminas).</li> <li>Fermentação.</li> </ul> <p><b>Físico-química</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Leis ponderais das reações químicas.</li> <li>Cálculos estequiométricos.</li> <li>Estudos dos gases.</li> <li>Termoquímica.</li> <li>Cinética química.</li> <li>Equilíbrio químico.</li> <li>Equilíbrio iônico (pH e pOH).</li> <li>Eletroquímica.</li> <li>Entropia</li> <li>Energia livre</li> <li>Radioatividade</li> </ul>

## MÓDULO: ESPECÍFICO I

**Perfil Profissional:** Técnico em Química

**Unidade Curricular:** Química Aplicada a Processos Químicos

**Carga Horária:** 150h

### Unidades de Competência

**UC2:** Operar processos químicos, zelando por padrões de qualidade e pela integridade de pessoas, do meio ambiente e das instalações.

**Objetivo Geral:** Desenvolver fundamentos técnicos e científicos relativos a processos químicos, bem como capacidades sociais, organizativas e metodológicas, de acordo com a atuação do técnico no mundo do trabalho.

## CONTEÚDOS FORMATIVOS

Fundamentos Técnicos e Científicos	Conhecimentos
	<p><b>Procedimentos Práticos Laboratoriais</b></p> <p><b>Química Inorgânica</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Análise laboratorial.</li> <li>• Materiais, vidrarias, utensílios e reagentes.</li> <li>• Registro.</li> <li>• BPL.</li> <li>• Normas de segurança.</li> </ul> <p><b>Físico-Química</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Análise laboratorial</li> <li>• Materiais, vidrarias, utensílios e reagentes</li> <li>• Registro</li> <li>• BPL.</li> <li>• Normas de segurança.</li> </ul> <p><b>Química Orgânica</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Análise laboratorial.</li> <li>• Materiais, vidrarias, utensílios e reagentes.</li> <li>• Registro.</li> <li>• BPL.</li> <li>• Normas de segurança.</li> </ul> <p><b>Postura Ética</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conceito e definição.</li> <li>• Descrição.</li> <li>• Sigilo.</li> </ul>

## MÓDULO: ESPECÍFICO I

**Perfil Profissional:** Técnico em Química

**Unidade Curricular:** Química Aplicada a Processos Químicos

**Carga Horária:** 150h

### Unidades de Competência

**UC2:** Operar processos químicos, zelando por padrões de qualidade e pela integridade de pessoas, do meio ambiente e das instalações.

**Objetivo Geral:** Desenvolver fundamentos técnicos e científicos relativos a processos químicos, bem como capacidades sociais, organizativas e metodológicas, de acordo com a atuação do técnico no mundo do trabalho.

## CONTEÚDOS FORMATIVOS

Fundamentos Técnicos e Científicos	Conhecimentos
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ética no tratamento das informações.</li> </ul> <p><b>Trabalho em Equipe</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Responsabilidade no tratamento dos dados analisados.</li> <li>• Interação com a equipe.</li> <li>• Resiliência.</li> </ul> <p><b>Organização do Ambiente de Trabalho</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definição de etapas.</li> <li>• Cronograma de tempo de execução.</li> </ul> <p><b>Gráficos, Quadros e Tabelas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tabelas.</li> <li>• Organização de dados da análise.</li> <li>• Representações gráficas.</li> <li>• <i>Softwares</i> laboratoriais para registro e organização de dados.</li> <li>• Controle de registro (rastreadibilidade).</li> </ul> <p><b>Ferramentas da Qualidade</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Política de gestão.</li> <li>• Garantia da qualidade na análise laboratorial.</li> </ul>

**AMBIENTES PEDAGÓGICOS, COM RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, MÁQUINAS, FERRAMENTAS, INSTRUMENTOS E MATERIAIS**

<b>Ambientes Pedagógicos</b>	Sala de aula Laboratório de informática  Laboratório Didático Físico-Químicos /Microbiológicas
<b>Equipamentos, Instrumentos e Materiais</b>	Data Show Computador Vidrarias Reagentes
<b>Material Didático</b>	Catálogos técnicos  Livro Didático

**MÓDULO: ESPECÍFICO I**

**Perfil Profissional:** Técnico em Química

**Unidade Curricular:** Análises Químicas

**Carga Horária:** 160h

**Unidades de Competência**

**UC2:** Operar processos químicos, zelando por padrões de qualidade e pela integridade de pessoas, do meio ambiente e das instalações.

**Objetivo Geral:** Desenvolver capacidades técnicas e científicas relativas à realização de análises químicas para acompanhamento do processo produtivo, bem como capacidades sociais, organizativas e metodológicas, de acordo com a atuação do técnico no mundo do trabalho.

**CONTEÚDOS FORMATIVOS**

<b>Fundamentos Técnicos e Científicos</b>	<b>Conhecimentos</b>
<p><b>Capacidades Técnicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar normas e procedimentos técnicos para realização da amostragem para realização de análise química.</li> <li>Identificar as amostras para preservação e armazenamento.</li> <li>Selecionar técnica adequada para realização da assepsia e/ou esterilização dos materiais e recipientes.</li> </ul>	<p><b>Técnicas de Amostragem</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Definição</li> <li>Tipos</li> <li>Classificação</li> <li>Normas</li> <li>Procedimentos</li> <li>Fluxograma de amostragem (diagramas das etapas do processo)</li> <li>Coleta (materiais, recipientes, assepsia)</li> </ul>

## MÓDULO: ESPECÍFICO I

**Perfil Profissional:** Técnico em Química

**Unidade Curricular:** Análises Químicas

**Carga Horária:** 160h

### Unidades de Competência

**UC2:** Operar processos químicos, zelando por padrões de qualidade e pela integridade de pessoas, do meio ambiente e das instalações.

**Objetivo Geral:** Desenvolver capacidades técnicas e científicas relativas à realização de análises químicas para acompanhamento do processo produtivo, bem como capacidades sociais, organizativas e metodológicas, de acordo com a atuação do técnico no mundo do trabalho.

## CONTEÚDOS FORMATIVOS

Fundamentos Técnicos e Científicos	Conhecimentos
<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar fluxograma do processo de amostragem.</li> <li>Identificar as etapas operacionais para processo de amostragem.</li> <li>Interpretar normas, procedimentos, catálogos e fichas técnicas para realização de amostragem.</li> <li>Selecionar técnica adequada para realização da assepsia e/ou esterilização dos materiais e recipientes de amostra.</li> <li>Utilizar procedimentos, métodos e técnicas para realização de amostragem.</li> <li>Utilizar as Boas Práticas de Laboratório para realização de análises químicas.</li> <li>Redigir informações técnicas sobre amostra, na rotulagem e no registro, de acordo com as recomendações e os procedimentos.</li> <li>Utilizar os EPI e EPC necessários para realizar assepsia de material de coleta para realização de análises químicas.</li> <li>Identificar normas e procedimentos de preparo de soluções para realização de análises químicas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Preparo</li> <li>Controle</li> <li>Rastreabilidade</li> <li>Periodicidade</li> <li>Armazenamento</li> <li>Registro</li> <li>Preservação</li> <li>BPL</li> <li>Procedimentos de segurança e saúde.</li> </ul> <p><b>Estudos das dispersões</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Característica</li> <li>Classificação</li> <li>Mecanismo de dissolução</li> </ul> <p><b>Coloides</b></p> <p><b>Curva de Solubilidade</b></p> <p><b>Soluções</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Conceito</li> <li>Tipos</li> <li>Formas de soluções</li> <li>Concentração: comum, molar, normal, título.</li> </ul> <p><b>Preparos de Soluções</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Procedimentos</li> <li>Materiais, vidrarias, utensílios e reagentes (validação, entre outros)</li> </ul>



## MÓDULO: ESPECÍFICO I

**Perfil Profissional:** Técnico em Química

**Unidade Curricular:** Análises Químicas

**Carga Horária:** 160h

### Unidades de Competência

**UC2:** Operar processos químicos, zelando por padrões de qualidade e pela integridade de pessoas, do meio ambiente e das instalações.

**Objetivo Geral:** Desenvolver capacidades técnicas e científicas relativas à realização de análises químicas para acompanhamento do processo produtivo, bem como capacidades sociais, organizativas e metodológicas, de acordo com a atuação do técnico no mundo do trabalho.

## CONTEÚDOS FORMATIVOS

Fundamentos Técnicos e Científicos	Conhecimentos
<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizar técnicas de preparo de soluções para realização das análises químicas.</li> <li>Utilizar normas técnicas de saúde, segurança e socioambiental para preparo de soluções.</li> <li>Selecionar vidrarias, materiais e reagentes para preparo de soluções químicas.</li> <li>Reconhecer as propriedades químicas, físicas e físico-químicas dos materiais e reagentes.</li> <li>Identificar os tipos de vidrarias, materiais e reagentes para preparo de soluções químicas.</li> <li>Selecionar vidrarias, materiais e reagentes disponíveis de acordo com os ensaios estabelecidos na padronização das soluções.</li> <li>Identificar padrões de reagentes para realização das análises químicas.</li> <li>Utilizar os procedimentos analíticos para verificação exata da concentração solução padrão.</li> <li>Registrar dados técnicos da solução padronizada para realizar análises químicas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Preparo</li> <li>Incompatibilidade</li> <li>Armazenamento</li> <li>Registro</li> <li>Procedimentos de segurança e saúde e socioambientais</li> </ul> <p><b>Formas de Solução</b> <b>Padronização de Soluções</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Padrões primários e secundários</li> <li>Procedimentos</li> <li>Materiais, vidrarias, utensílios e reagentes</li> <li>Registro</li> </ul> <p><b>Matemática Aplicada</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Algarismo significativo</li> <li>Erro de uma medida</li> <li>Desvios</li> <li>Exatidão e precisão</li> <li>Tipos de erros</li> </ul> <p><b>Análises Qualitativas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Conceitos</li> <li>Materiais, equipamentos, utensílios, utilidades e reagentes</li> <li>Normas e procedimentos de análises</li> </ul>

## MÓDULO: ESPECÍFICO I

**Perfil Profissional:** Técnico em Química

**Unidade Curricular:** Análises Químicas

**Carga Horária:** 160h

### Unidades de Competência

**UC2:** Operar processos químicos, zelando por padrões de qualidade e pela integridade de pessoas, do meio ambiente e das instalações.

**Objetivo Geral:** Desenvolver capacidades técnicas e científicas relativas à realização de análises químicas para acompanhamento do processo produtivo, bem como capacidades sociais, organizativas e metodológicas, de acordo com a atuação do técnico no mundo do trabalho.

## CONTEÚDOS FORMATIVOS

Fundamentos Técnicos e Científicos	Conhecimentos
<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizar cálculos matemáticos para obtenção de resultados de análise químicas.</li> <li>Utilizar ferramenta de cálculo específico ao preparo de soluções para realização das análises químicas.</li> <li>Reconhecer os fundamentos conceituais de análises qualitativas e quantitativas para realização das análises químicas.</li> <li>Correlacionar as características da amostra com o método de análises químicas.</li> <li>Reconhecer os procedimentos de Normas Técnicas, de Normas de Segurança e socioambientais para realização das análises químicas.</li> <li>Reconhecer as propriedades químicas, físicas e físico-químicas dos materiais e reagentes para realização das análises químicas.</li> <li>Aplicar as Boas Práticas de Laboratório (operações, vidrarias, equipamentos, reagentes etc.).</li> <li>Realizar análises qualitativas e quantitativas analíticas para execução de análises químicas.</li> <li>Interpretar normas, procedimentos, manuais, planilhas, relatórios,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Procedimentos de segurança e saúde e socioambientais</li> <li>BPL</li> <li>Marcha analítica de cátions e ânions</li> <li>Análises de resultados</li> <li>Registros</li> <li>Descartes de resíduos laboratoriais</li> </ul> <p><b>Análises Quantitativas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Conceitos</li> <li>Materiais, equipamentos, utensílios, utilidades e reagentes</li> <li>Normas e procedimentos de análises</li> <li>Análise volumétrica e gravimétrica</li> <li>Cálculos de análises (quantificação)</li> <li>Análises de resultados</li> <li>Registros</li> <li>Procedimentos de segurança e saúde, e socioambientais</li> <li>BPL</li> </ul> <p><b>Normas de descartes de resíduos</b></p> <p><b>Postura Ética</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Conceito e definição</li> <li>Descrição</li> <li>Sigilo</li> <li>Ética no tratamento das informações</li> </ul>

## MÓDULO: ESPECÍFICO I

**Perfil Profissional:** Técnico em Química

**Unidade Curricular:** Análises Químicas

**Carga Horária:** 160h

### Unidades de Competência

**UC2:** Operar processos químicos, zelando por padrões de qualidade e pela integridade de pessoas, do meio ambiente e das instalações.

**Objetivo Geral:** Desenvolver capacidades técnicas e científicas relativas à realização de análises químicas para acompanhamento do processo produtivo, bem como capacidades sociais, organizativas e metodológicas, de acordo com a atuação do técnico no mundo do trabalho.

## CONTEÚDOS FORMATIVOS

Fundamentos Técnicos e Científicos	Conhecimentos
<p>gráficos, catálogos e fluxogramas para realização das análises químicas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizar as metodologias de análise química e físico-química para realização das análises químicas.</li> <li>Utilizar os equipamentos e materiais para execução de análises químicas.</li> <li>Interpretar dados dos resultados obtidos na execução das análises químicas.</li> <li>Utilizar controle da qualidade aplicáveis à execução das análises químicas.</li> <li>Compilar dados para confecção de registros técnicos após execução das análises químicas.</li> </ul> <p><b>Capacidades Sociais</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Demonstrar responsabilidade no tratamento dos dados da análise laboratorial.</li> <li>Demonstrar postura ética no tratamento das informações das análises laboratoriais.</li> </ul> <p><b>Capacidades Organizativas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizar recursos computacionais na organização de registros de análises.</li> </ul>	<p><b>Trabalho em Equipe</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Responsabilidade no tratamento dos dados analisados</li> <li>Interação com a equipe</li> <li>Resiliência</li> </ul> <p><b>Organização do Ambiente de Trabalho</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Definição de etapas</li> <li>Cronograma de tempo de execução</li> </ul> <p><b>Gráficos, Quadros e Tabelas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tabelas</li> <li>Organização de dados da análise</li> <li>Representações gráficas</li> <li>Softwares laboratoriais para registro e organização de dados</li> <li>Controle de registro (rastreamento)</li> </ul> <p><b>Ferramentas da Qualidade</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Política de gestão</li> <li>Garantia da qualidade na análise laboratorial.</li> </ul>

### MÓDULO: ESPECÍFICO I

**Perfil Profissional:** Técnico em Química

**Unidade Curricular:** Análises Químicas

**Carga Horária:** 160h

#### Unidades de Competência

**UC2:** Operar processos químicos, zelando por padrões de qualidade e pela integridade de pessoas, do meio ambiente e das instalações.

**Objetivo Geral:** Desenvolver capacidades técnicas e científicas relativas à realização de análises químicas para acompanhamento do processo produtivo, bem como capacidades sociais, organizativas e metodológicas, de acordo com a atuação do técnico no mundo do trabalho.

### CONTEÚDOS FORMATIVOS

Fundamentos Técnicos e Científicos	Conhecimentos
<ul style="list-style-type: none"> <li>Ter organização no ambiente de trabalho para execução das análises laboratoriais.</li> </ul> <p><b>Capacidades Metodológicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizar ferramentas da qualidade na confiabilidade da análise laboratorial.</li> </ul>	

### AMBIENTES PEDAGÓGICOS, COM RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, MÁQUINAS, FERRAMENTAS, INSTRUMENTOS E MATERIAIS

<b>Ambientes Pedagógicos</b>	Biblioteca Laboratório de informática Laboratório Didático Físico-Químicos /Microbiológicas Sala de Aula
<b>Equipamentos, Instrumentos e Materiais</b>	Data Show Computador Vidrarias Reagentes
<b>Material Didático</b>	Livros didáticos

## MÓDULO: ESPECÍFICO I

**Perfil Profissional:** Técnico em Química

**Unidade Curricular:** Análises Instrumentais

**Carga Horária:** 50h

### Unidades de Competência

**UC2:** Operar processos químicos, zelando por padrões de qualidade e pela integridade de pessoas, do meio ambiente e das instalações.

**Objetivo Geral:** Desenvolver capacidades técnicas e científicas relativas à realização de análises instrumentais para acompanhamento do processo produtivo, bem como capacidades sociais, organizativas e metodológicas, de acordo com a atuação do técnico no mundo do trabalho.

## CONTEÚDOS FORMATIVOS

Fundamentos Técnicos e Científicos	Conhecimentos
<p><b>Capacidades Técnicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar métodos adequados de amostragem para realizar análises instrumentais.</li> <li>Identificar as amostras para preservação e armazenamento para realizar análises instrumentais.</li> <li>Selecionar técnica adequada para realização da assepsia e/ou esterilização dos materiais e dos recipientes para realizar análises instrumentais.</li> <li>Identificar fluxograma do processo de amostragem para realizar análises instrumentais.</li> <li>Identificar as etapas operacionais para processo de amostragem em análises instrumentais.</li> <li>Interpretar normas, procedimentos, catálogos e fichas técnicas para realização de amostragem em análises instrumentais.</li> <li>Selecionar técnica adequada para realização da assepsia e/ou esterilização dos materiais e dos recipientes de amostra para realizar análises instrumentais.</li> <li>Utilizar procedimentos, métodos e técnicas para realização de</li> </ul>	<p><b>Análise Instrumental</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Conceitos</li> <li>Materiais, equipamentos, utensílios e reagentes</li> <li>Normas e procedimentos de análises instrumentais</li> <li>Procedimentos de segurança e saúde e socioambientais</li> <li>BPL</li> <li>Métodos espectroanalíticos (Espectrometria de Emissão, Espectrometria de Absorção, Fotômetro de Chama)</li> <li>Métodos eletroanalíticos (Colorimetria, Turbidimetria, Pontecimetria, Eletrogravimetria, Refratrometria, Condutivimetria, Infravermelho, Polarimetria)</li> <li>Métodos cromatográficos (cromatografia líquida, gasosa, plasma e infravermelho)</li> <li>Análise dos resultados.</li> <li>Registros</li> <li>Normas de descartes de resíduos</li> </ul> <p><b>Postura Ética</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Conceito e definição</li> <li>Descrição</li> <li>Sigilo</li> </ul>

## MÓDULO: ESPECÍFICO I

**Perfil Profissional:** Técnico em Química

**Unidade Curricular:** Análises Instrumentais

**Carga Horária:** 50h

### Unidades de Competência

**UC2:** Operar processos químicos, zelando por padrões de qualidade e pela integridade de pessoas, do meio ambiente e das instalações.

**Objetivo Geral:** Desenvolver capacidades técnicas e científicas relativas à realização de análises instrumentais para acompanhamento do processo produtivo, bem como capacidades sociais, organizativas e metodológicas, de acordo com a atuação do técnico no mundo do trabalho.

## CONTEÚDOS FORMATIVOS

Fundamentos Técnicos e Científicos	Conhecimentos
<p>amostragem em análises instrumentais.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizar as Boas Práticas de Laboratório para realizar análises instrumentais.</li> <li>Redigir informações técnicas sobre amostra, na rotulagem e no registro, de acordo com as recomendações e os procedimentos para realizar análises instrumentais.</li> <li>Utilizar os EPI e EPC necessários para realizar assepsia de material de coleta para realizar análises instrumentais.</li> <li>Aplicar cálculos matemáticos específicos para execução de análises instrumentais (cálculos, desvios, variáveis, variância, eficiência etc.).</li> <li>Utilizar instrumentos de medição e controle para execução de análises instrumentais.</li> <li>Aplicar normas, procedimentos, catálogos e fichas técnicas para o desenvolvimento de análises instrumentais.</li> <li>Aplicar normas técnicas de segurança, de saúde e ambiental para execução das análises laboratoriais instrumentais.</li> <li>Definir métodos adequados para realizar análises instrumentais.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ética no tratamento das informações</li> </ul> <p><b>Trabalho em Equipe</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Responsabilidade no tratamento dos dados analisados</li> <li>Interação com a equipe</li> <li>Resiliência</li> </ul> <p><b>Organização do Ambiente de Trabalho</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Definição de etapas</li> <li>Cronograma de tempo de execução</li> </ul> <p><b>Gráficos, Quadros e Tabelas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tabelas</li> <li>Organização de dados da análise</li> <li>Representações gráficas</li> <li><i>Softwares</i> laboratoriais para registro e organização de dados</li> <li>Controle de registro (rastreamento)</li> </ul> <p><b>Ferramentas da Qualidade</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Política de gestão</li> <li>Garantia da qualidade na análise laboratorial.</li> </ul>

## MÓDULO: ESPECÍFICO I

**Perfil Profissional:** Técnico em Química

**Unidade Curricular:** Análises Instrumentais

**Carga Horária:** 50h

### Unidades de Competência

**UC2:** Operar processos químicos, zelando por padrões de qualidade e pela integridade de pessoas, do meio ambiente e das instalações.

**Objetivo Geral:** Desenvolver capacidades técnicas e científicas relativas à realização de análises instrumentais para acompanhamento do processo produtivo, bem como capacidades sociais, organizativas e metodológicas, de acordo com a atuação do técnico no mundo do trabalho.

## CONTEÚDOS FORMATIVOS

Fundamentos Técnicos e Científicos	Conhecimentos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizar procedimentos e metodologias para execução de análises instrumentais.</li> <li>• Utilizar padrões de reagentes e soluções estabelecidos para execução de análises instrumentais.</li> <li>• Utilizar equipamentos e softwares operacionais para geração de dados na execução de análises instrumentais.</li> <li>• Manipular reagentes, insumos e utilidades para execução de análises instrumentais.</li> <li>• Interpretar dados dos resultados obtidos na execução de análises instrumentais.</li> <li>• Comparar os resultados obtidos com padrões estabelecidos para confiabilidade das análises instrumentais.</li> <li>• Registrar resultados obtidos na confiabilidade para armazenamento de dados na execução de análises instrumentais.</li> </ul> <p><b>Capacidades Sociais</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Demonstrar postura ética no tratamento das informações das análises laboratoriais.</li> </ul>	

### MÓDULO: ESPECÍFICO I

**Perfil Profissional:** Técnico em Química

**Unidade Curricular:** Análises Instrumentais

**Carga Horária:** 50h

#### Unidades de Competência

**UC2:** Operar processos químicos, zelando por padrões de qualidade e pela integridade de pessoas, do meio ambiente e das instalações.

**Objetivo Geral:** Desenvolver capacidades técnicas e científicas relativas à realização de análises instrumentais para acompanhamento do processo produtivo, bem como capacidades sociais, organizativas e metodológicas, de acordo com a atuação do técnico no mundo do trabalho.

### CONTEÚDOS FORMATIVOS

Fundamentos Técnicos e Científicos	Conhecimentos
<ul style="list-style-type: none"> <li>Demonstrar responsabilidade no tratamento dos dados da análise laboratorial.</li> </ul> <p><b>Capacidades Organizativas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ter organização no ambiente de trabalho para execução das análises laboratoriais.</li> <li>Utilizar recursos computacionais na organização de registros de análises.</li> </ul> <p><b>Capacidades Metodológicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizar ferramentas da qualidade na confiabilidade da análise laboratorial.</li> </ul>	

### AMBIENTES PEDAGÓGICOS, COM RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, MÁQUINAS, FERRAMENTAS, INSTRUMENTOS E MATERIAIS.

<b>Ambientes Pedagógicos</b>	Biblioteca Laboratório de informática Laboratório Didático Físico-Químicos /Microbiológicas Salas de aula
<b>Equipamentos, Instrumentos e Materiais</b>	Equipamentos, materiais e instrumentos de laboratórios de química



<b>Material Didático</b>	Equipamentos multimídia Material didático
--------------------------	--

### MÓDULO: ESPECÍFICO I

**Perfil Profissional:** Técnico em Química

**Unidade Curricular:** Análises Microbiológicas

**Carga Horária:** 40h

#### Unidades de Competência

**UC2:** Operar processos químicos, zelando por padrões de qualidade e pela integridade de pessoas, do meio ambiente e das instalações.

**Objetivo Geral:** Desenvolver capacidades técnicas e científicas relativas à realização de análises microbiológicas para acompanhamento do processo produtivo, bem como capacidades sociais, organizativas e metodológicas, de acordo com a atuação do técnico no mundo do trabalho.

### CONTEÚDOS FORMATIVOS

Fundamentos Técnicos e Científicos	Conhecimentos
<p><b>Capacidades Técnicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Fundamentar princípios microbiológicos para realização de análises.</li> <li>Identificar métodos adequados de amostragem para realizar análises microbiológicas.</li> <li>Identificar as amostras para preservação e armazenamento para realizar análises microbiológicas.</li> <li>Selecionar técnica adequada para realização da assepsia e/ou esterilização dos materiais e dos recipientes para realizar análises microbiológicas.</li> <li>Identificar fluxograma do processo de amostragem para realizar análises microbiológicas.</li> <li>Interpretar normas, procedimentos, catálogos e fichas técnicas para realização de amostragem em análises microbiológicas.</li> <li>Selecionar técnica adequada para realização da assepsia e/ou esterilização dos materiais e dos</li> </ul>	<p><b>Microrganismo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Conceitos</li> <li>Classificação</li> <li>Taxonomia</li> <li>Morfologia e estrutura</li> <li>Ciclo de vida</li> <li>Metabolismos e nutrição</li> <li>Reprodução</li> </ul> <p><b>Técnicas de Amostragem</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Definição</li> <li>Tipos</li> <li>Classificação</li> <li>Normas</li> <li>Procedimentos</li> <li>Fluxograma de amostragem (diagramas das etapas do processo)</li> <li>Coleta (materiais, recipientes, assepsia)</li> <li>Preparo do meio de cultura</li> <li>Controle</li> <li>Periodicidade</li> <li>Armazenamento</li> <li>Registro</li> </ul>

## MÓDULO: ESPECÍFICO I

**Perfil Profissional:** Técnico em Química

**Unidade Curricular:** Análises Microbiológicas

**Carga Horária:** 40h

### Unidades de Competência

**UC2:** Operar processos químicos, zelando por padrões de qualidade e pela integridade de pessoas, do meio ambiente e das instalações.

**Objetivo Geral:** Desenvolver capacidades técnicas e científicas relativas à realização de análises microbiológicas para acompanhamento do processo produtivo, bem como capacidades sociais, organizativas e metodológicas, de acordo com a atuação do técnico no mundo do trabalho.

## CONTEÚDOS FORMATIVOS

Fundamentos Técnicos e Científicos	Conhecimentos
<p>recipientes de amostra para realizar análises microbiológicas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizar procedimentos, métodos e técnicas para realização de amostragem em análises microbiológicas.</li> <li>• Utilizar as Boas Práticas de Laboratório para realizar as análises microbiológicas.</li> <li>• Redigir informações técnicas sobre amostra, na rotulagem e no registro, de acordo com as recomendações e os procedimentos para realizar as análises microbiológicas.</li> <li>• Utilizar os EPI e EPC necessários para realizar assepsia de material de coleta para realizar as análises microbiológicas.</li> <li>• Aplicar normas, legislações, procedimentos, catálogos, manuais e fichas técnicas para desenvolvimento das análises microbiológicas.</li> <li>• Aplicar normas técnicas de segurança, de saúde e ambiental para execução das análises microbiológicas (controle sanitário etc.).</li> <li>• Utilizar equipamentos e materiais para execução das análises microbiológicas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Preservação</li> <li>• BPL</li> <li>• Procedimentos de segurança e saúde</li> </ul> <p><b>Análise Microbiológica</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conceitos</li> <li>• Materiais, equipamentos, utensílios, utilidades e reagentes</li> <li>• Normas, procedimentos, legislações e catálogos de análises</li> <li>• Metabolismo microbiano</li> <li>• Agentes antimicrobianos</li> <li>• Fontes de contaminação e deterioração microbiana</li> <li>• Alterações químicas causadas por microrganismos</li> <li>• Culturas de micro-organismo</li> <li>• Controle de populações bacterianas</li> <li>• Micro-organismo de indicadores de qualidade, higiênicos e sanitários</li> <li>• Análises de resultados</li> <li>• Registros</li> <li>• Procedimentos de segurança e saúde, e socioambientais</li> <li>• BPL</li> <li>• Normas de descartes de resíduos</li> </ul> <p><b>Postura Ética</b></p>

## MÓDULO: ESPECÍFICO I

**Perfil Profissional:** Técnico em Química

**Unidade Curricular:** Análises Microbiológicas

**Carga Horária:** 40h

### Unidades de Competência

**UC2:** Operar processos químicos, zelando por padrões de qualidade e pela integridade de pessoas, do meio ambiente e das instalações.

**Objetivo Geral:** Desenvolver capacidades técnicas e científicas relativas à realização de análises microbiológicas para acompanhamento do processo produtivo, bem como capacidades sociais, organizativas e metodológicas, de acordo com a atuação do técnico no mundo do trabalho.

## CONTEÚDOS FORMATIVOS

Fundamentos Técnicos e Científicos	Conhecimentos
<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizar procedimentos e metodologias para execução das análises microbiológicas.</li> <li>Aplicar métodos de controle microbiano para desenvolvimento das análises microbiológicas.</li> <li>Aplicar procedimentos de contagem de microrganismos para quantificar o desenvolvimento microbiano das análises microbiológicas.</li> <li>Utilizar métodos para desenvolvimento de culturas microbianas.</li> <li>Manipular reagentes, insumos e utilidades para execução das análises microbiológicas.</li> <li>Interpretar dados dos resultados obtidos na execução das análises microbiológicas.</li> <li>Comparar os resultados obtidos com os padrões estabelecidos para armazenamento de dados das análises microbiológicas.</li> <li>Registrar resultados obtidos na confiabilidade para armazenamento de dados para execução das análises microbiológicas.</li> <li>Utilizar controle da qualidade aplicável para execução das análises microbiológicas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conceito e definição</li> <li>Descrição</li> <li>Sigilo</li> <li>Ética no tratamento das informações</li> </ul> <p><b>Trabalho em Equipe</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Responsabilidade no tratamento dos dados analisados</li> <li>Interação com a equipe</li> <li>Resiliência</li> </ul> <p><b>Organização do Ambiente de Trabalho</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Definição de etapas</li> <li>Cronograma de tempo de execução</li> </ul> <p><b>Gráficos, Quadros e Tabelas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tabelas</li> <li>Organização de dados da análise</li> <li>Representações gráficas</li> <li><i>Softwares</i> laboratoriais para registro e organização de dados controle de registro (rastreadibilidade)</li> </ul> <p><b>Ferramentas da Qualidade</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Política de Gestão</li> <li>Garantia da qualidade na análise laboratorial.</li> </ul>

## MÓDULO: ESPECÍFICO I

**Perfil Profissional:** Técnico em Química

**Unidade Curricular:** Análises Microbiológicas

**Carga Horária:** 40h

### Unidades de Competência

**UC2:** Operar processos químicos, zelando por padrões de qualidade e pela integridade de pessoas, do meio ambiente e das instalações.

**Objetivo Geral:** Desenvolver capacidades técnicas e científicas relativas à realização de análises microbiológicas para acompanhamento do processo produtivo, bem como capacidades sociais, organizativas e metodológicas, de acordo com a atuação do técnico no mundo do trabalho.

## CONTEÚDOS FORMATIVOS

Fundamentos Técnicos e Científicos	Conhecimentos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compilar dados para confecção de relatórios técnicos e planilhas.</li> </ul> <p><b>Capacidades Sociais,</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Demonstrar responsabilidade no tratamento dos dados da análise laboratorial.</li> <li>• Demonstrar postura ética no tratamento das informações das análises laboratoriais.</li> </ul> <p><b>Capacidades Organizativas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ter organização no ambiente de trabalho para execução das análises laboratoriais.</li> <li>• Utilizar recursos computacionais na organização de registros de análises.</li> </ul> <p><b>Capacidades Metodológicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizar ferramentas da qualidade na confiabilidade da análise laboratorial.</li> </ul>	

**AMBIENTES PEDAGÓGICOS, COM RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, MÁQUINAS, FERRAMENTAS, INSTRUMENTOS E MATERIAIS**

<b>Ambientes Pedagógicos</b>	Biblioteca Laboratório de informática Laboratório de química Sala de aula
<b>Equipamentos</b>	Equipamentos, materiais e instrumentos de laboratórios de química
<b>Material Didático</b>	Livro Didático

### 9.1.3 Módulo Específico II

MÓDULO: ESPECÍFICO II	
<b>Perfil Profissional:</b> Técnico em Química	
<b>Unidade Curricular:</b> Operação de Processos Químicos	
<b>Carga Horária:</b> 160h	
<b>Unidades de Competência</b>	
<b>UC3:</b> Atuar no desenvolvimento de produtos e serviços, zelando por padrões de qualidade e pela integridade de pessoas, do meio ambiente e das instalações.	
<b>Objetivo Geral:</b> Desenvolver capacidades técnicas e científicas relativas à operação de processos químicos no segmento industrial, bem como capacidades sociais, organizativas e metodológicas, de acordo com a atuação do técnico no mundo do trabalho.	
CONTEÚDOS FORMATIVOS	
Fundamentos Técnicos e Científicos	Conhecimentos
<b>Capacidades Técnicas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretar o fluxograma e o leiaute do processo industrial.</li> <li>• Reconhecer os instrumentos de medição de variáveis do processo industrial.</li> <li>• Identificar as operações unitárias do processo industrial.</li> <li>• Reconhecer as propriedades físicas das matérias correlacionando com as operações unitárias do processo industrial.</li> <li>• Efetuar balanço de massa e energia correlacionando com as operações unitárias do processo industrial.</li> </ul>	<b>Processos de Produção Industrial</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Leitura de fluxograma de processo</li> <li>• Leitura e interpretação do leiaute do processo.</li> <li>• Instrumentos de medição de variáveis do processo (pressão, temperatura e outros).</li> </ul> <b>Operações Unitárias</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conceitos de operações unitárias</li> <li>• Propriedades físicas da matéria</li> <li>• Conversões de unidades</li> <li>• Balanço de massa</li> <li>• Balanço de energia</li> </ul>

## MÓDULO: ESPECÍFICO II

**Perfil Profissional:** Técnico em Química

**Unidade Curricular:** Operação de Processos Químicos

**Carga Horária:** 160h

### Unidades de Competência

**UC3:** Atuar no desenvolvimento de produtos e serviços, zelando por padrões de qualidade e pela integridade de pessoas, do meio ambiente e das instalações.

**Objetivo Geral:** Desenvolver capacidades técnicas e científicas relativas à operação de processos químicos no segmento industrial, bem como capacidades sociais, organizativas e metodológicas, de acordo com a atuação do técnico no mundo do trabalho.

## CONTEÚDOS FORMATIVOS

Fundamentos Técnicos e Científicos	Conhecimentos
<ul style="list-style-type: none"> <li>Reconhecer os fenômenos de trocas térmicas correlacionando com as operações unitárias do processo industrial.</li> <li>Reconhecer os sistemas de utilidades correlacionando com o processo industrial</li> <li>Identificar insumos, matéria-prima, operações unitárias e utilidades presentes no processo industrial</li> <li>Utilizar fluxograma da produção na operação unitária do processo industrial</li> <li>Reconhecer os fenômenos de trocas térmicas correlacionando com as operações unitárias do processo industrial.</li> <li>Identificar tipos de corrosões para tratamento de superfície no processo industrial.</li> <li>Identificar tipos e características de polímeros para aplicação no processo industrial.</li> <li>Identificar os equipamentos presentes nas operações unitárias aplicadas ao processo industrial.</li> <li>Reconhecer as características técnicas dos equipamentos e das máquinas utilizados nas operações de processo industrial.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fenômeno de trocas térmicas</li> </ul> <p><b>Sistemas de Utilidades</b> <b>Insumos no Processo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Identificação e utilização</li> </ul> <p><b>Matérias-primas no Processo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Identificação e utilização</li> </ul> <p><b>Operações Unitárias Aplicadas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Transporte de fluídos e sólidos</li> <li>Fragmentação de sólidos</li> <li>Secagem</li> <li>Cristalização</li> <li>Sedimentação</li> <li>Filtração</li> <li>Centrifugação</li> <li>Absorção</li> <li>Extração</li> <li>Destilação</li> <li>Trocas térmicas</li> </ul> <p><b>Corrosão Química</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Conceito</li> <li>Tipos</li> <li>Classificação</li> <li>Tratamentos de superfícies</li> </ul> <p><b>Polímeros</b></p>

## MÓDULO: ESPECÍFICO II

**Perfil Profissional:** Técnico em Química

**Unidade Curricular:** Operação de Processos Químicos

**Carga Horária:** 160h

### Unidades de Competência

**UC3:** Atuar no desenvolvimento de produtos e serviços, zelando por padrões de qualidade e pela integridade de pessoas, do meio ambiente e das instalações.

**Objetivo Geral:** Desenvolver capacidades técnicas e científicas relativas à operação de processos químicos no segmento industrial, bem como capacidades sociais, organizativas e metodológicas, de acordo com a atuação do técnico no mundo do trabalho.

## CONTEÚDOS FORMATIVOS

Fundamentos Técnicos e Científicos	Conhecimentos
<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizar os manuais, os catálogos e as fichas técnicas específicas de máquinas e equipamentos.</li> <li>Identificar utilidades para utilização do processo industrial.</li> <li>Aplicar as tecnologias no processo de produção industrial.</li> <li>Identificar situações de risco à saúde, à segurança e ao meio ambiente.</li> </ul> <p><b>Capacidades Específicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar insumos, matéria-prima, operações unitárias e utilidades presentes no processo industrial.</li> <li>Utilizar fluxograma da produção na operação unitária do processo industrial.</li> <li>Reconhecer os fenômenos de trocas térmicas correlacionando com as operações unitárias do processo industrial.</li> <li>Identificar tipos de corrosões para tratamento de superfície no processo industrial.</li> <li>Identificar tipos e características de polímeros para aplicação no processo industrial.</li> <li>Identificar os equipamentos presentes nas operações unitárias aplicadas ao processo industrial.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conceito</li> <li>Tipos</li> <li>Característica</li> <li>Classificação</li> </ul> <p><b>Máquinas e Equipamentos utilizados nas Operações Unitárias</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tipos, finalidades e operação de máquinas e equipamentos</li> <li>Operação de equipamentos automatizados</li> </ul> <p><b>Sistemas de Utilidades</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tratamento de água</li> <li>Tratamento de efluente</li> <li>Geração de vapor</li> <li>Energias renováveis</li> <li>Ar comprimido</li> </ul> <p><b>Tecnologia dos Processos Industriais</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Segmentos regionais</li> </ul> <p><b>Qualidade Ambiental</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Impactos ambientais</li> <li>Prevenção à poluição ambiental</li> <li>Qualidade de vida</li> <li>Normas de saúde e segurança no processo industrial</li> </ul>

## MÓDULO: ESPECÍFICO II

**Perfil Profissional:** Técnico em Química

**Unidade Curricular:** Operação de Processos Químicos

**Carga Horária:** 160h

### Unidades de Competência

**UC3:** Atuar no desenvolvimento de produtos e serviços, zelando por padrões de qualidade e pela integridade de pessoas, do meio ambiente e das instalações.

**Objetivo Geral:** Desenvolver capacidades técnicas e científicas relativas à operação de processos químicos no segmento industrial, bem como capacidades sociais, organizativas e metodológicas, de acordo com a atuação do técnico no mundo do trabalho.

## CONTEÚDOS FORMATIVOS

Fundamentos Técnicos e Científicos	Conhecimentos
<ul style="list-style-type: none"> <li>Reconhecer as características técnicas dos equipamentos e das máquinas utilizadas nas operações de processo industrial.</li> <li>Utilizar os manuais, os catálogos e as fichas técnicas específicas de máquinas e equipamentos.</li> <li>Identificar utilidades para utilização do processo industrial.</li> <li>Aplicar as tecnologias no processo de produção industrial.</li> <li>Identificar situações de risco à saúde, à segurança e ao meio ambiente.</li> </ul>	<p><b>Insumos no Processo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Identificação e utilização</li> </ul> <p><b>Matérias-primas no Processo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Identificação e utilização</li> </ul> <p><b>Operações Unitárias Aplicadas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Transporte de fluídos e sólidos</li> <li>Fragmentação de sólidos</li> <li>Secagem</li> <li>Cristalização</li> <li>Sedimentação</li> <li>Filtração</li> <li>Centrifugação</li> <li>Absorção</li> <li>Extração</li> <li>Destilação</li> <li>Trocas térmicas</li> </ul> <p><b>Corrosão Química</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Conceito</li> <li>Tipos</li> <li>Classificação</li> <li>Tratamentos de superfícies</li> </ul> <p><b>Polímeros</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Conceito</li> <li>Tipos</li> <li>Característica</li> </ul>



## MÓDULO: ESPECÍFICO II

**Perfil Profissional:** Técnico em Química

**Unidade Curricular:** Operação de Processos Químicos

**Carga Horária:** 160h

### Unidades de Competência

**UC3:** Atuar no desenvolvimento de produtos e serviços, zelando por padrões de qualidade e pela integridade de pessoas, do meio ambiente e das instalações.

**Objetivo Geral:** Desenvolver capacidades técnicas e científicas relativas à operação de processos químicos no segmento industrial, bem como capacidades sociais, organizativas e metodológicas, de acordo com a atuação do técnico no mundo do trabalho.

## CONTEÚDOS FORMATIVOS

### Fundamentos Técnicos e Científicos

### Conhecimentos

- Classificação

#### Máquinas e Equipamentos Utilizados nas Operações Unitárias

- Tipos, finalidades e operação de máquinas e equipamentos.
- Operação de equipamentos automatizados.

#### Sistemas de Utilidades

- Tratamento de água
- Tratamento de efluente
- Geração de vapor
- Energias renováveis
- Ar comprimido

#### Tecnologia dos Processos Industriais

- Seguimentos regionais

#### Qualidade Ambiental

- Impactos ambientais
- Prevenção à poluição ambiental
- Qualidade de vida
- Normas de saúde e segurança no processo industrial

#### Insumos no Processo

- Identificação e utilização

## MÓDULO: ESPECÍFICO II

**Perfil Profissional:** Técnico em Química

**Unidade Curricular:** Operação de Processos Químicos

**Carga Horária:** 160h

### Unidades de Competência

**UC3:** Atuar no desenvolvimento de produtos e serviços, zelando por padrões de qualidade e pela integridade de pessoas, do meio ambiente e das instalações.

**Objetivo Geral:** Desenvolver capacidades técnicas e científicas relativas à operação de processos químicos no segmento industrial, bem como capacidades sociais, organizativas e metodológicas, de acordo com a atuação do técnico no mundo do trabalho.

## CONTEÚDOS FORMATIVOS

Fundamentos Técnicos e Científicos	Conhecimentos
	<p><b>Matérias-primas no Processo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificação e utilização</li> </ul> <p><b>Operações Unitárias Aplicadas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Transporte de fluídos e sólidos</li> <li>• Fragmentação de sólidos</li> <li>• Secagem</li> <li>• Cristalização</li> <li>• Sedimentação</li> <li>• Filtração</li> <li>• Centrifugação</li> <li>• Absorção</li> <li>• Extração</li> <li>• Destilação</li> <li>• Trocas térmicas</li> </ul> <p><b>Corrosão Química</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conceito</li> <li>• Tipos</li> <li>• Classificação</li> <li>• Tratamentos de superfícies</li> </ul> <p><b>Polímeros</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conceito</li> <li>• Tipos</li> <li>• Característica</li> <li>• Classificação</li> </ul> <p><b>Máquinas e Equipamentos Utilizados nas Operações Unitárias</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipos, finalidades e operação de máquinas e equipamentos</li> </ul>

## MÓDULO: ESPECÍFICO II

**Perfil Profissional:** Técnico em Química

**Unidade Curricular:** Operação de Processos Químicos

**Carga Horária:** 160h

### Unidades de Competência

**UC3:** Atuar no desenvolvimento de produtos e serviços, zelando por padrões de qualidade e pela integridade de pessoas, do meio ambiente e das instalações.

**Objetivo Geral:** Desenvolver capacidades técnicas e científicas relativas à operação de processos químicos no segmento industrial, bem como capacidades sociais, organizativas e metodológicas, de acordo com a atuação do técnico no mundo do trabalho.

## CONTEÚDOS FORMATIVOS

Fundamentos Técnicos e Científicos	Conhecimentos
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Operação de equipamentos automatizados</li> </ul> <p><b>Sistemas de Utilidades</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tratamento de água</li> <li>Tratamento de efluente</li> <li>Geração de vapor</li> <li>Energias renováveis</li> <li>Ar comprimido</li> </ul> <p><b>Tecnologia dos Processos Industriais</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Seguimentos regionais</li> </ul> <p><b>Qualidade Ambiental</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Impactos ambientais</li> <li>Prevenção à poluição ambiental</li> <li>Qualidade de vida</li> <li>Normas de saúde e segurança no processo industrial</li> </ul>

## AMBIENTES PEDAGÓGICOS, COM RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, MÁQUINAS, FERRAMENTAS, INSTRUMENTOS E MATERIAIS

<b>Ambientes Pedagógicos</b>	Biblioteca Laboratório de informática
------------------------------	--

	Laboratório de química Sala de aula
<b>Equipamentos</b>	Equipamentos, materiais e instrumentos de laboratórios de química
<b>Material Didático</b>	Livro didático

## MÓDULO: ESPECÍFICO II

**Perfil Profissional:** Técnico em Química

**Unidade Curricular:** Controle de Processos Químicos

**Carga Horária:** 80h

### Unidades de Competência

**UC3:** Atuar no desenvolvimento de produtos e serviços, zelando por padrões de qualidade e pela integridade de pessoas, do meio ambiente e das instalações.

**Objetivo Geral:** Desenvolver capacidades técnicas e científicas relativas ao controle de processos químicos no segmento industrial, bem como capacidades sociais, organizativas e metodológicas, de acordo com a atuação do técnico no mundo do trabalho.

## CONTEÚDOS FORMATIVOS

Fundamentos Técnicos e Científicos	Conhecimentos
<p><b>Capacidades Técnicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Efetuar cálculos estatísticos para mensuração das variáveis do processo industrial.</li> <li>Identificar as variáveis do processo industrial.</li> <li>Analisar as variáveis no monitoramento do processo industrial.</li> <li>Analisar os parâmetros de controle do processo para monitoramento no processo industrial.</li> <li>Avaliar os dados estatísticos para monitoramento do processo industrial.</li> <li>Correlacionar as variáveis do processo com parâmetros existentes para o monitoramento no processo industrial.</li> <li>Monitorar o limite de operação de máquinas e equipamentos para</li> </ul>	<p><b>Controle Estatístico do Processo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Estatística aplicada aos processos químicos</li> <li>Desvios</li> <li>Média</li> <li>Probabilidade</li> <li>Limite</li> <li>Gráficos de controle</li> </ul> <p><b>Variáveis de Processos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Fixa de operação</li> <li>Variável medida</li> <li>Variável controlada</li> <li>Variável manipulada</li> <li>Set point</li> </ul> <p><b>Sistema de Controle</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Malha de controle</li> </ul>

## MÓDULO: ESPECÍFICO II

**Perfil Profissional:** Técnico em Química

**Unidade Curricular:** Controle de Processos Químicos

**Carga Horária:** 80h

### Unidades de Competência

**UC3:** Atuar no desenvolvimento de produtos e serviços, zelando por padrões de qualidade e pela integridade de pessoas, do meio ambiente e das instalações.

**Objetivo Geral:** Desenvolver capacidades técnicas e científicas relativas ao controle de processos químicos no segmento industrial, bem como capacidades sociais, organizativas e metodológicas, de acordo com a atuação do técnico no mundo do trabalho.

## CONTEÚDOS FORMATIVOS

Fundamentos Técnicos e Científicos	Conhecimentos
<p>controle de produção do processo industrial.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Registrar em documento não conformidades e conformidades identificados no processo industrial</li> <li>Elaborar o plano de APPCC para o controle de processo industrial.</li> </ul> <p><b>Capacidades Sociais</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Demonstrar postura ética no tratamento das informações das análises laboratoriais.</li> <li>Demonstrar responsabilidade no tratamento dos dados da análise laboratorial.</li> </ul> <p><b>Capacidades Organizativas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Registrar dados obtidos no monitoramento do processo.</li> </ul> <p><b>Capacidades Metodológicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizar ferramentas de qualidade no monitoramento das variáveis do processo químico industrial.</li> </ul>	<p><b>Medição de Variáveis de Processos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Temperatura</li> <li>Pressão</li> <li>Vazão</li> <li>Outras variáveis</li> </ul> <p><b>Parâmetro de Processos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Conceito</li> <li>Importância</li> <li>Identificação</li> <li>Variáveis de Parâmetro</li> <li>Monitoramento</li> <li>Desvios</li> <li>Correções</li> </ul> <p><b>Ferramentas da Qualidade</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ciclo PDCA</li> <li>Diagrama de Causa e Efeito</li> <li>Gráfico de Pareto</li> <li>Entre outros</li> </ul> <p><b>Monitoramento de Processos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Metas de produção</li> <li>Indicadores de desempenho</li> <li>Avaliação</li> <li>Conforme e não conforme</li> <li>Melhorias</li> </ul>

## MÓDULO: ESPECÍFICO II

**Perfil Profissional:** Técnico em Química

**Unidade Curricular:** Controle de Processos Químicos

**Carga Horária:** 80h

### Unidades de Competência

**UC3:** Atuar no desenvolvimento de produtos e serviços, zelando por padrões de qualidade e pela integridade de pessoas, do meio ambiente e das instalações.

**Objetivo Geral:** Desenvolver capacidades técnicas e científicas relativas ao controle de processos químicos no segmento industrial, bem como capacidades sociais, organizativas e metodológicas, de acordo com a atuação do técnico no mundo do trabalho.

## CONTEÚDOS FORMATIVOS

Fundamentos Técnicos e Científicos	Conhecimentos
	<p><b>Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle</b></p> <p><b>Postura Ética</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ética no tratamento das informações</li> </ul> <p><b>Trabalho em Equipe</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Responsabilidade no tratamento dos dados analisados</li> <li>• Interação com a equipe</li> <li>• Resiliência</li> </ul> <p><b>Gráficos, Quadros e Tabelas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tabelas</li> <li>• Organização de dados da análise</li> <li>• Representações gráficas</li> <li>• Softwares laboratoriais para registro e organização de dados</li> <li>• Controle de registro (rastreadabilidade)</li> </ul> <p><b>Ferramentas da qualidade</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Indicadores de qualidade.</li> <li>• Objetivos, tipos e metas de indicadores.</li> </ul>

## MÓDULO: ESPECÍFICO II

**Perfil Profissional:** Técnico em Química

**Unidade Curricular:** Controle de Processos Químicos

**Carga Horária:** 80h

### Unidades de Competência

**UC3:** Atuar no desenvolvimento de produtos e serviços, zelando por padrões de qualidade e pela integridade de pessoas, do meio ambiente e das instalações.

**Objetivo Geral:** Desenvolver capacidades técnicas e científicas relativas ao controle de processos químicos no segmento industrial, bem como capacidades sociais, organizativas e metodológicas, de acordo com a atuação do técnico no mundo do trabalho.

## CONTEÚDOS FORMATIVOS

Fundamentos Técnicos e Científicos	Conhecimentos
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Política de qualidade no controle de indicadores de processo.</li> </ul>

## AMBIENTES PEDAGÓGICOS, COM RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, MÁQUINAS, FERRAMENTAS, INSTRUMENTOS E MATERIAIS

<b>Ambientes Pedagógicos</b>	Biblioteca Laboratório de informática Laboratório de química Sala de Aula
<b>Equipamentos</b>	Equipamentos, materiais e instrumentos de laboratórios de química
<b>Material Didático</b>	Livro Didático

## MÓDULO: ESPECÍFICO II

**Perfil Profissional:** Técnico em Química

**Unidade Curricular:** Controle Ambiental Aplicado

**Carga Horária:** 60h

### Unidades de Competência

**UC3:** Atuar no desenvolvimento de produtos e serviços, zelando por padrões de qualidade e pela integridade de pessoas, do meio ambiente e das instalações.

**Objetivo Geral:** Desenvolver capacidades técnicas e científicas relativas ao controle ambiental no processo industrial, bem como capacidades sociais, organizativas e metodológicas, de acordo com a atuação do técnico no mundo do trabalho.

## CONTEÚDOS FORMATIVOS

Fundamentos Técnicos e Científicos	Conhecimentos
<p><b>Capacidades Técnicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar legislação, procedimentos e normas técnicos ambientes de descartes de resíduos.</li> <li>• Identificar tipos, características e classes de resíduos gerados no processo industrial.</li> <li>• Consultar normas e procedimentos para descartes dos resíduos industriais.</li> <li>• Aplicar técnicas e procedimentos de manipulação e armazenamento (segregação, acondicionamento, transporte etc.) adequado de resíduos para descarte.</li> <li>• Rotular recipientes em que serão armazenados os resíduos, conforme sua classe.</li> <li>• Utilizar normas de segurança e ambientais para tratamento de resíduos.</li> <li>• Identificar aspectos e impactos ambientais dos processos industriais.</li> <li>• Identificar novas tecnologias ambientais no controle do processo industrial.</li> </ul>	<p><b>Legislações e Normas ambientais vigentes</b></p> <p><b>Resíduos do Processo Industrial</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipos</li> <li>• Características</li> <li>• Classificação</li> <li>• Tratamentos</li> <li>• Destinação (armazenamento, reciclagem e reuso).</li> </ul> <p><b>Aspectos e Impactos ambientais</b></p> <p><b>Novas Tecnologias no Controle Ambiental</b></p> <p><b>Riscos Processuais e Ambientais no Processo Industrial</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conceito</li> <li>• Classificação</li> <li>• Prevenção</li> </ul> <p><b>Sistemas Gestão Ambiental (SGA) Meio Ambiente, Saúde e Segurança</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Responsabilidade socioambiental</li> <li>• Ações educativas</li> <li>• Uso racional de recursos</li> <li>• Riscos ambientais à saúde e à segurança.</li> </ul>



## MÓDULO: ESPECÍFICO II

**Perfil Profissional:** Técnico em Química

**Unidade Curricular:** Controle Ambiental Aplicado

**Carga Horária:** 60h

### Unidades de Competência

**UC3:** Atuar no desenvolvimento de produtos e serviços, zelando por padrões de qualidade e pela integridade de pessoas, do meio ambiente e das instalações.

**Objetivo Geral:** Desenvolver capacidades técnicas e científicas relativas ao controle ambiental no processo industrial, bem como capacidades sociais, organizativas e metodológicas, de acordo com a atuação do técnico no mundo do trabalho.

## CONTEÚDOS FORMATIVOS

Fundamentos Técnicos e Científicos	Conhecimentos
<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar riscos processuais e ambientais no processo industrial.</li> <li>Classificar riscos processuais e ambientais relacionados ao manuseio adequado dos resíduos.</li> <li>Utilizar métodos e técnicas de prevenção de riscos processuais e ambientais químicos para controle ambiental do processo industrial.</li> <li>Utilizar o sistema gestão ambiental para gerenciar resíduos químicos no processo industrial.</li> </ul> <p><b>Capacidades Sociais</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Demonstrar atitude proativa em questões socioambientais, de saúde e segurança.</li> </ul> <p><b>Capacidades Organizativas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Demonstrar organização no ambiente de trabalho para controle ambiental do processo químico industrial.</li> </ul> <p><b>Capacidades Metodológicas</b></p>	<p><b>Organização do Trabalho</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Higiene e limpeza no local de trabalho</li> <li>Sensibilização ambiental</li> <li>Qualidade de vida</li> </ul> <p><b>Ferramentas da Qualidade</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Meta de produção x impacto ambiental</li> <li>Indicadores de impacto ambiental</li> <li>Tratamento de melhorias.</li> </ul>

## MÓDULO: ESPECÍFICO II

**Perfil Profissional:** Técnico em Química

**Unidade Curricular:** Controle Ambiental Aplicado

**Carga Horária:** 60h

### Unidades de Competência

**UC3:** Atuar no desenvolvimento de produtos e serviços, zelando por padrões de qualidade e pela integridade de pessoas, do meio ambiente e das instalações.

**Objetivo Geral:** Desenvolver capacidades técnicas e científicas relativas ao controle ambiental no processo industrial, bem como capacidades sociais, organizativas e metodológicas, de acordo com a atuação do técnico no mundo do trabalho.

## CONTEÚDOS FORMATIVOS

Fundamentos Técnicos e Científicos	Conhecimentos
<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizar ferramentas da qualidade no controle do processo ambiental químico.</li> </ul>	

## AMBIENTES PEDAGÓGICOS, COM RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, MÁQUINAS, FERRAMENTAS, INSTRUMENTOS E MATERIAIS

<b>Ambientes Pedagógicos</b>	Biblioteca Laboratório de informática Laboratório de química Sala de aula
<b>Equipamentos</b>	Equipamentos, materiais e instrumentos de laboratórios de química
<b>Material Didático</b>	Livro Didático

### 9.1.4 Módulo Específico III

MÓDULO: ESPECÍFICO III	
<b>Perfil Profissional:</b> Técnico em Química	
<b>Unidade Curricular:</b> Gestão da Produção	
<b>Carga Horária:</b> 60h	
<b>Unidades de Competência</b>	
<p><b>UC3:</b> Atuar no desenvolvimento de produtos e serviços, zelando por padrões de qualidade e pela integridade de pessoas, do meio ambiente e das instalações.</p> <p><b>UC4:</b> Realizar a gestão técnica dos processos químicos, zelando por padrões de qualidade e pela integridade de pessoas, do meio ambiente e das instalações.</p>	
<p><b>Objetivo Geral:</b> Desenvolver capacidades técnicas e científicas relativas à gestão da produção, bem como capacidades sociais, organizativas e metodológicas, de acordo com a atuação do técnico no mundo do trabalho.</p>	
CONTEÚDOS FORMATIVOS	
Fundamentos Técnicos e Científicos	Conhecimentos
<p><b>Capacidades Técnicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconhecer o fluxo operacional do processo para participação no planejamento da produção.</li> <li>• Reconhecer plano de atividade para participação no planejamento da produção.</li> <li>• Interpretar o planejamento de produção para elaboração do plano do processo químico de produção.</li> <li>• Utilizar o planejamento de produção para elaboração do plano de controle dos recursos internos do processo químico de produção.</li> <li>• Utilizar o planejamento de produção para elaboração do plano de manutenção de máquinas e equipamentos do processo químico de produção.</li> <li>• Utilizar o planejamento de produção para elaboração do plano de manutenção de equipamentos laboratorial</li> </ul>	<p><b>Planejamento da Produção</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Plano de atividades</li> </ul> <p><b>Visão Sistêmica</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conceito</li> <li>• Pensamento sistêmico</li> <li>• Cultura organizacional</li> <li>• Ambiente de trabalho</li> </ul> <p><b>Planejamento da Produção</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definição</li> <li>• Tipos</li> <li>• Meta</li> <li>• Indicadores de resultados: das metas, de eficiência e de eficácia</li> <li>• Fluxo de processos de produção               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Tipos e características</li> <li>○ Contínua e descontínua</li> <li>○ Produção por fase e encomendada</li> </ul> </li> <li>• Cronograma</li> </ul>

### MÓDULO: ESPECÍFICO III

**Perfil Profissional:** Técnico em Química

**Unidade Curricular:** Gestão da Produção

**Carga Horária:** 60h

#### Unidades de Competência

**UC3:** Atuar no desenvolvimento de produtos e serviços, zelando por padrões de qualidade e pela integridade de pessoas, do meio ambiente e das instalações.

**UC4:** Realizar a gestão técnica dos processos químicos, zelando por padrões de qualidade e pela integridade de pessoas, do meio ambiente e das instalações.

**Objetivo Geral:** Desenvolver capacidades técnicas e científicas relativas à gestão da produção, bem como capacidades sociais, organizativas e metodológicas, de acordo com a atuação do técnico no mundo do trabalho.

### CONTEÚDOS FORMATIVOS

Fundamentos Técnicos e Científicos	Conhecimentos
<ul style="list-style-type: none"> <li>Monitorar a execução dos planos de atividades (processo químico, controle de recursos e manutenção) para avaliação de resultados de produção.</li> <li>Propor melhoria nos processos de produção para futuro planejamento.</li> </ul> <p><b>Capacidades Sociais</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ter clareza e objetividade na apresentação de dados e informações</li> </ul> <p><b>Capacidades Organizativas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Reconhecer características de diferentes estruturas do processo industrial para planejamento da produção.</li> </ul> <p><b>Capacidades Metodológicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizar ferramentas de qualidade como indicador de melhorias.</li> </ul>	<p><b>Controle dos Recursos do Planejamento</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Utilização das máquinas e dos equipamentos</li> <li>Utilização da mão de obra</li> <li>Insumos, entre outros</li> </ul> <p><b>Plano de Manutenção de Máquinas e Equipamentos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Preditiva</li> <li>Preventiva</li> <li>Corretiva</li> </ul> <p><b>Melhoria de Processos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tipos de processos</li> <li>Características operacionais dos processos industriais</li> </ul> <p><b>Apresentação de Dados e Informações</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Estrutura e técnicas de apresentação de proposta de planejamento</li> </ul> <p><b>Organização do Trabalho</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Estruturas hierárquicas</li> <li>Sistemas administrativos</li> <li>Gestão organizacional</li> </ul>

### MÓDULO: ESPECÍFICO III

**Perfil Profissional:** Técnico em Química

**Unidade Curricular:** Gestão da Produção

**Carga Horária:** 60h

#### Unidades de Competência

**UC3:** Atuar no desenvolvimento de produtos e serviços, zelando por padrões de qualidade e pela integridade de pessoas, do meio ambiente e das instalações.

**UC4:** Realizar a gestão técnica dos processos químicos, zelando por padrões de qualidade e pela integridade de pessoas, do meio ambiente e das instalações.

**Objetivo Geral:** Desenvolver capacidades técnicas e científicas relativas à gestão da produção, bem como capacidades sociais, organizativas e metodológicas, de acordo com a atuação do técnico no mundo do trabalho.

### CONTEÚDOS FORMATIVOS

Fundamentos Técnicos e Científicos	Conhecimentos
	<b>Ferramentas da Qualidade</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Indicadores</li> <li>• Análises de indicadores</li> <li>• Processo de melhoria contínua</li> </ul>

### AMBIENTES PEDAGÓGICOS, COM RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, MÁQUINAS, FERRAMENTAS, INSTRUMENTOS E MATERIAIS

<b>Ambientes Pedagógicos</b>	Biblioteca Laboratório de informática Sala de aula
<b>Equipamentos</b>	Projektor Data Show
<b>Material Didático</b>	Livro Didático

### MÓDULO: ESPECÍFICO III

**Perfil Profissional:** Técnico em Química

**Unidade Curricular:** Gestão de Pessoas

**Carga Horária:** 40h

#### Unidades de Competência

**UC3:** Atuar no desenvolvimento de produtos e serviços, zelando por padrões de qualidade e pela integridade de pessoas, do meio ambiente e das instalações.

**UC4:** Realizar a gestão técnica dos processos químicos, zelando por padrões de qualidade e pela integridade de pessoas, do meio ambiente e das instalações.

**Objetivo Geral:** Desenvolver capacidades técnicas e científicas relativos à gestão de pessoas, bem como capacidades sociais, organizativas e metodológicas, de acordo com a atuação do técnico no mundo do trabalho.

### CONTEÚDOS FORMATIVOS

Fundamentos Técnicos e Científicos	Conhecimentos
<p><b>Capacidades Técnicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Fundamentar processos de gestão de pessoas nas organizações.</li> <li>Identificar processos de treinamentos e desenvolvimento de pessoas, conforme necessidade.</li> <li>Aplicar técnicas de treinamento para atendimento às necessidades do processo produtivo industrial.</li> </ul> <p><b>Capacidades Sociais</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Reconhecer os diferentes comportamentos das pessoas nos grupos e equipes.</li> <li>Administrar conflitos no ambiente de trabalho.</li> <li>Conduzir equipes com postura profissional, conforme normas da organização.</li> </ul> <p><b>Capacidades Organizativas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ter senso de organização para realização de treinamento, conforme necessidade.</li> </ul>	<p><b>Gestão de Pessoas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Conceito e história</li> <li>Planejamento e processos de pessoas na organização</li> <li>Cultura organizacional</li> </ul> <p><b>Treinamento e Desenvolvimento</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Conceito</li> <li>Tipos</li> <li>Necessidades</li> <li>Políticas de desenvolvimento</li> <li>Ciclo de treinamento</li> <li>Avaliação de resultados</li> <li>Técnicas de treinamento (dinâmica, entre outros).</li> </ul> <p><b>Comportamento</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>O homem como ser social: direitos e deveres.</li> <li>Diversidade de gêneros</li> <li>A influência do ambiente de trabalho no comportamento</li> <li>Fatores de satisfação no trabalho.</li> </ul> <p><b>Conflitos nas Equipes de Trabalho</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tipos</li> </ul>

### MÓDULO: ESPECÍFICO III

**Perfil Profissional:** Técnico em Química

**Unidade Curricular:** Gestão de Pessoas

**Carga Horária:** 40h

#### Unidades de Competência

**UC3:** Atuar no desenvolvimento de produtos e serviços, zelando por padrões de qualidade e pela integridade de pessoas, do meio ambiente e das instalações.

**UC4:** Realizar a gestão técnica dos processos químicos, zelando por padrões de qualidade e pela integridade de pessoas, do meio ambiente e das instalações.

**Objetivo Geral:** Desenvolver capacidades técnicas e científicas relativos à gestão de pessoas, bem como capacidades sociais, organizativas e metodológicas, de acordo com a atuação do técnico no mundo do trabalho.

### CONTEÚDOS FORMATIVOS

Fundamentos Técnicos e Científicos	Conhecimentos
<p><b>Capacidades Metodológicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizar ferramentas para levantamento e avaliação de treinamentos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Características</li> <li>Fatores internos e externos</li> <li>Causas</li> <li>Consequências</li> </ul> <p><b>Condução de Equipes de Trabalho</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Postura profissional</li> <li>Ética na condução da equipe</li> <li>Liderança</li> <li>Resiliência</li> </ul> <p><b>Ações de Treinamento</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Organização</li> <li>Cronograma</li> <li>Local</li> <li>Sensibilização</li> </ul> <p><b>Ferramentas da Qualidade</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Uso de paletas entre outras ferramentas na identificação de treinamento</li> <li>Avaliação e resultados do treinamento.</li> </ul>

**AMBIENTES PEDAGÓGICOS, COM RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, MÁQUINAS, FERRAMENTAS, INSTRUMENTOS E MATERIAIS**

<b>Ambientes Pedagógicos</b>	Biblioteca Laboratório de informática Salas de aula
<b>Equipamentos</b>	Data Show Computador
<b>Material Didático</b>	Livro Didático

**MÓDULO: ESPECÍFICO III**

**Perfil Profissional:** Técnico em Química

**Unidade Curricular:** Desenvolvimento de Projetos

**Carga Horária:** 100h

**Unidades de Competência**

**UC3:** Atuar no desenvolvimento de produtos e serviços, zelando por padrões de qualidade e pela integridade de pessoas, do meio ambiente e das instalações.

**UC4:** Realizar a gestão técnica dos processos químicos, zelando por padrões de qualidade e pela integridade de pessoas, do meio ambiente e das instalações.

**Objetivo Geral:** Desenvolver capacidades técnicas e científicas relativos ao desenvolvimento de projetos de produto e/ou processo do segmento industrial químico, bem como capacidades sociais, organizativas e metodológicas, de acordo com a atuação do técnico no mundo do trabalho.

**CONTEÚDOS FORMATIVOS**

<b>Fundamentos Técnicos e Científicos</b>	<b>Conhecimentos</b>
<p><b>Capacidades Técnicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar aspectos relevantes para o desenvolvimento da pesquisa aplicada.</li> <li>• Identificar normas técnicas, catálogo, fichas técnicas e demais informações para o desenvolvimento de projetos.</li> <li>• Identificar tendências tecnológicas para desenvolvimento de produtos</li> <li>• Identificar aspectos técnicos de produtos e serviços.</li> </ul>	<p><b>Fundamentos de Projeto</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definição</li> <li>• Objetivos</li> <li>• Características</li> <li>• Concepção</li> </ul> <p><b>Pesquisa Aplicada</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ciência</li> <li>• Pesquisa aplicada</li> <li>• Tipos de pesquisa (tipos, métodos, técnicas, desenvolvimentos, citações,</li> </ul>



**MÓDULO: ESPECÍFICO III**

**Perfil Profissional:** Técnico em Química

**Unidade Curricular:** Desenvolvimento de Projetos

**Carga Horária:** 100h

**Unidades de Competência**

**UC3:** Atuar no desenvolvimento de produtos e serviços, zelando por padrões de qualidade e pela integridade de pessoas, do meio ambiente e das instalações.

**UC4:** Realizar a gestão técnica dos processos químicos, zelando por padrões de qualidade e pela integridade de pessoas, do meio ambiente e das instalações.

**Objetivo Geral:** Desenvolver capacidades técnicas e científicas relativos ao desenvolvimento de projetos de produto e/ou processo do segmento industrial químico, bem como capacidades sociais, organizativas e metodológicas, de acordo com a atuação do técnico no mundo do trabalho.

**CONTEÚDOS FORMATIVOS**

Fundamentos Técnicos e Científicos	Conhecimentos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estimar custo operacional no desenvolvimento do projeto.</li> <li>• Aplicar inovações tecnológicas no desenvolvimento de produtos e prestação de serviços.</li> <li>• Desenvolver projeto técnico para a proposta de inovação de produtos e/ou serviço.</li> </ul> <p><b>Capacidades Sociais</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cooperar com a equipe de projeto de forma comunicativa e construtiva</li> <li>• Apresentar postura ética</li> <li>• Ter atitude de empreendedorismo no desenvolvimento de projeto.</li> </ul> <p><b>Capacidades Organizativas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desempenhar atitude de organização para apresentação de trabalho.</li> </ul> <p><b>Capacidades Metodológicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizar técnicas e metodologias para apresentação de projeto.</li> </ul>	<p>referências bibliográficas, análise de dados, entre outros)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Normas técnicas – ABNT.</li> </ul> <p><b>Planejamento de Projetos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proposição do projeto</li> <li>• Normas técnicas</li> <li>• Pesquisa mercadológica (produtos e serviços)</li> <li>• Pesquisa de novas tecnologias</li> <li>• Análise de dados</li> <li>• Previsão de recursos</li> <li>• Cronograma de desenvolvimento</li> <li>• Viabilidade técnica e econômica</li> <li>• Levantamento dos custos do projeto</li> <li>• Definição de critérios técnicos de avaliação (produto ou sistematização de resultados) Pesquisa bibliográfica.</li> </ul> <p><b>Desenvolvimento de Projetos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificação do projeto (inovação tecnológica de</li> </ul>

### MÓDULO: ESPECÍFICO III

**Perfil Profissional:** Técnico em Química

**Unidade Curricular:** Desenvolvimento de Projetos

**Carga Horária:** 100h

#### Unidades de Competência

**UC3:** Atuar no desenvolvimento de produtos e serviços, zelando por padrões de qualidade e pela integridade de pessoas, do meio ambiente e das instalações.

**UC4:** Realizar a gestão técnica dos processos químicos, zelando por padrões de qualidade e pela integridade de pessoas, do meio ambiente e das instalações.

**Objetivo Geral:** Desenvolver capacidades técnicas e científicas relativos ao desenvolvimento de projetos de produto e/ou processo do segmento industrial químico, bem como capacidades sociais, organizativas e metodológicas, de acordo com a atuação do técnico no mundo do trabalho.

### CONTEÚDOS FORMATIVOS

Fundamentos Técnicos e Científicos	Conhecimentos
	<p>processos e/ou inovação tecnológica de produto)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Normas técnicas</li> <li>• Execução</li> <li>• Avaliação</li> <li>• Análise dos resultados</li> <li>• Documentação técnica (proposta de serviços e produtos)</li> </ul> <p><b>Trabalho em Equipe</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interação com o grupo</li> <li>• Responsabilidade</li> <li>• Relacionamento interpessoal na construção do projeto</li> <li>• Postura ética no trabalho em equipe</li> </ul> <p><b>Empreendedorismo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conceito</li> <li>• Aplicabilidade</li> </ul> <p><b>Organização de Apresentação de Projeto</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cronograma de apresentação</li> <li>• Estruturação de ideias para apresentação</li> </ul>

### MÓDULO: ESPECÍFICO III

**Perfil Profissional:** Técnico em Química

**Unidade Curricular:** Desenvolvimento de Projetos

**Carga Horária:** 100h

#### Unidades de Competência

**UC3:** Atuar no desenvolvimento de produtos e serviços, zelando por padrões de qualidade e pela integridade de pessoas, do meio ambiente e das instalações.

**UC4:** Realizar a gestão técnica dos processos químicos, zelando por padrões de qualidade e pela integridade de pessoas, do meio ambiente e das instalações.

**Objetivo Geral:** Desenvolver capacidades técnicas e científicas relativos ao desenvolvimento de projetos de produto e/ou processo do segmento industrial químico, bem como capacidades sociais, organizativas e metodológicas, de acordo com a atuação do técnico no mundo do trabalho.

### CONTEÚDOS FORMATIVOS

Fundamentos Técnicos e Científicos	Conhecimentos
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Recursos necessários para apresentação</li> </ul> <p><b>Apresentação de Projetos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Técnicas de oratório</li> <li>Postura de apresentação</li> </ul>

### AMBIENTES PEDAGÓGICOS, COM RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, MÁQUINAS, FERRAMENTAS, INSTRUMENTOS E MATERIAIS

<b>Ambientes Pedagógicos</b>	Biblioteca Laboratório de informática Salas de aula
<b>Equipamentos</b>	Data Show Computador
<b>Material Didático</b>	Livro Didático

### 9.1.5 Módulo Projeto Integrador

MÓDULO: PROJETO INTEGRADOR	
<b>Perfil Profissional:</b> Técnico em Química	
<b>Unidade Curricular:</b> Projeto Integrador	
<b>Carga Horária:</b> 100h	
<b>Unidade de Competência:</b>	
<p><b>UC1:</b> Planejar ações para assegurar a integridade física e mental das pessoas e a preservação do meio ambiente, do patrimônio e da imagem da organização, de acordo com legislação e normas aplicadas à segurança, saúde e meio ambiente.</p> <p><b>UC2:</b> Coordenar ações para assegurar a integridade física e mental das pessoas e a preservação do meio ambiente, do patrimônio e da imagem da organização, de acordo com legislação e normas aplicadas à segurança, saúde e meio ambiente.</p> <p><b>UC3:</b> Realizar ações para assegurar a integridade física e mental das pessoas e a preservação do meio ambiente, do patrimônio e da imagem da organização, de acordo com legislação e normas aplicadas à segurança, saúde e meio ambiente.</p>	
<b>Objetivo Geral:</b> Propiciar o desenvolvimento das capacidades técnicas, sociais, organizativas e metodológicas, requeridas para o desenvolvimento de Projetos Integradores de acordo com a metodologia SENAI de Educação Profissional	
CONTEÚDOS FORMATIVOS	
Fundamentos Técnicos e Científicos	Conhecimentos
<p><b>Capacidades Técnicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Avaliar conformidade do projeto às normas específicas</li> <li>Incorporar ao projeto, as melhorias consideradas adequadas, sistematizando os resultados obtidos no estudo</li> </ul> <p><b>Capacidades Sociais, Organizativas e Metodológicas</b></p> <p><b>Capacidades Metodológicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Avaliar as oportunidades de crescimento e desenvolvimento profissional, considerando o projeto integrador enquanto oportunidade de aprimorar a formação</li> </ul> <p><b>Capacidades Organizativas</b></p>	<p><b>Metodologia de Trabalho Científico Projeto:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Definição,</li> <li>Característica,</li> <li>Análise da viabilidade,</li> <li>Concepção</li> </ul> <p><b>Planejamento do Projeto</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Proposição do objetivo,</li> <li>Coleta de dados, análise de dados,</li> <li>Elaboração de cronograma de desenvolvimento</li> </ul> <p><b>Desenvolvimento do Projeto</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Execução,</li> <li>Avaliação do projeto,</li> </ul>

## MÓDULO: PROJETO INTEGRADOR

**Perfil Profissional:** Técnico em Química

**Unidade Curricular:** Projeto Integrador

**Carga Horária:** 100h

### Unidade de Competência:

**UC1:** Planejar ações para assegurar a integridade física e mental das pessoas e a preservação do meio ambiente, do patrimônio e da imagem da organização, de acordo com legislação e normas aplicadas à segurança, saúde e meio ambiente.

**UC2:** Coordenar ações para assegurar a integridade física e mental das pessoas e a preservação do meio ambiente, do patrimônio e da imagem da organização, de acordo com legislação e normas aplicadas à segurança, saúde e meio ambiente.

**UC3:** Realizar ações para assegurar a integridade física e mental das pessoas e a preservação do meio ambiente, do patrimônio e da imagem da organização, de acordo com legislação e normas aplicadas à segurança, saúde e meio ambiente.

**Objetivo Geral:** Propiciar o desenvolvimento das capacidades técnicas, sociais, organizativas e metodológicas, requeridas para o desenvolvimento de Projetos Integradores de acordo com a metodologia SENAI de Educação Profissional

## CONTEÚDOS FORMATIVOS

Fundamentos Técnicos e Científicos	Conhecimentos
<ul style="list-style-type: none"> <li>Aplicar os princípios, normas e procedimentos de saúde, segurança e meio ambiente às atividades sob a sua responsabilidade</li> <li>Demonstrar profissionalismo no exercício de suas responsabilidades e sintonia com as diretrizes institucionais estabelecidas</li> </ul> <p><b>Capacidades Sociais</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Apresentar postura ética</li> <li>Reconhecer o seu papel, no grupo, considerando seus pares e os demais níveis hierárquicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elaboração de documentação técnica do projeto</li> </ul> <p><b>Apresentação do Projeto</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Técnicas de Apresentação,</li> <li>Identificação de recursos necessários,</li> <li>Definição da programação</li> </ul>

## 10 BIBLIOGRAFIA

Os alunos do curso podem ter acesso ao acervo completo do SENAI/MS na base de dados *pergamum* ([www.biblioteca.ms.senai.br](http://www.biblioteca.ms.senai.br)), que é a integração de todas as bibliotecas do SENAI/MS, onde podem ser encontrados títulos livros, revistas e

periódicos, vídeos e serviços prestados pela biblioteca (consulta ao acervo, serviço de normalização, projeto integrador, normas técnicas e normas de documentação, entre outros). Essa base permite que se possa encontrar a publicação e o seu lugar de origem.

O aluno pode requerer empréstimo de material que esteja em outra biblioteca de outra Unidade Operacional do SENAI/MS.

Seguem abaixo referenciais bibliográficos do Curso:

Módulo	Básico		
Unidade Curricular	Linguagem e comunicação		
Bibliografia Básica			
Título	Autor	Editora	Ano
Estudo de Oral e Escrita	Ed. Lucerna	São Paulo	Ano: 2014
Bibliografia Complementar			
Título	Autor	Editora	Ano
Normas ABNT	Iskandar, Jamil librain	JURUÁ	2015

Módulo	Básico		
Unidade Curricular	Fundamentos Físicos, Químicos e Biológicos		
Bibliografia Básica			
Título	Autor	Editora	Ano
Manual de Soluções, reagentes e solventes: padronização, preparação, purificação com indicadores de segurança e descartes de produtos químicos	MORITA, Tokio	Blucher São Paulo	2007
Química em tubos de ensaio – 2ª edição	BESSLER, Karl E. NEDER, Amarilis de V. Finageiv	Blucher São Paulo	2011

Química Analítica Qualitativa – 5ª edição	VOGEL, Arthur Israel	Mestre Jou São Paulo/SP	1981
Química realidade e contexto – Química Geral 1 – 3ª edição	LEMBO, Antonio	Ática São Paulo/SP	2005
Princípios Elementares dos Processos Químicos – 3ª edição	FELDER, Richard M. ROUSSEAU, Ronald W.	LTC Rio de Janeiro/RJ	2014
Indústria Química: Riscos e Oportunidades	WONGTSCHOWSKI, Pedro	Blucher São Paulo/SP	2002
<b>Bibliografia Complementar</b>			
<b>Título</b>	<b>Autor</b>	<b>Editora</b>	<b>Ano</b>
Como fazer experimentos: pesquisa e desenvolvimento na ciência e na indústria – 2ª edição	NETO, Benício de Barros SCARMINIO, Ieda Spacino	Editora da UNICAMP Campinas/SP	2003
Química: a ciência Central	BROWN, Theodore L. LEWAY, H. Eugene BURSTEN, Bruce E.	Prentice Hall São Paulo/SP	2005

<b>Módulo</b>	<b>Básico</b>		
<b>Unidade Curricular</b>	<b>Fundamentos das Técnicas Laboratoriais</b>		
<b>Bibliografia Básica</b>			
<b>Título</b>	<b>Autor</b>	<b>Editora</b>	<b>Ano</b>
Análise Química Qualitativa. Ed. 6º	HARRIS, C. D.	S.A Rio de Janeiro	2005
Análises Térmica de Materiais	MOTHÉ, Cheila Gonçalves AZEVEDO, Aline Damico de	Artliber São Paulo/SP	2009
Análise Química Quantitativa	HARRIS, C. Daniel	LTC Rio de Janeiro/RJ	2015
Manual de Soluções, reagentes e solventes: padronização, preparação, purificação com	MORITA, Tokio	Blucher São Paulo	2007

indicadores de segurança e descartes de produtos químicos			
Química realidade e contexto – Química Geral 1 – 3ª edição	LEMBO, Antonio	Ática São Paulo/SP	2005
Indústria Química: Riscos e Oportunidades	WONGTSCHOWSKI, Pedro	Blucher São Paulo/SP	2002
Técnicas de Segurança em Laboratórios: Regras e Práticas	FERRAZ, Flávio César FEITOSA, Antonio Carlos	Hemus S/A	2004
<b>Bibliografia Complementar</b>			
<b>Título</b>	<b>Autor</b>	<b>Editora</b>	<b>Ano</b>
Manual de Sobrevivência no Laboratório de Química Orgânica: guia de técnicas para o aluno	ZUBRICK, James W.	LTC Rio de Janeiro/RJ	2016

<b>Módulo</b>	<b>Básico</b>		
<b>Unidade Curricular</b>	<b>Fundamentos a Processos Químicos</b>		
<b>Bibliografia Básica</b>			
<b>Título</b>	<b>Autor</b>	<b>Editora</b>	<b>Ano</b>
Manual de Soluções, reagentes e solventes: padronização, preparação, purificação com indicadores de segurança e descartes de produtos químicos	MORITA, Tokio	Blucher São Paulo	2007
Química em tubos de ensaio – 2ª edição	BESSLER, Karl E. NEDER, Amarilis de V. Finageiv	Blucher São Paulo	2011
Química Analítica Qualitativa – 5ª edição	VOGEL, Arthur Israel	Mestre Jou São Paulo/SP	1981
<b>Bibliografia Complementar</b>			
<b>Título</b>	<b>Autor</b>	<b>Editora</b>	<b>Ano</b>
Manual de Sobrevivência no Laboratório de Química Orgânica: guia de técnicas para o aluno	ZUBRICK, James W.	LTC Rio de Janeiro/RJ	2016



Química realidade e contexto – Química Geral 1 – 3ª edição	LEMBO, Antonio	Ática São Paulo/SP	2005
Indústria Química: Riscos e Oportunidades	WONGTSCHOWSKI, Pedro	Blucher São Paulo/SP	2002
Princípios Elementares dos Processos Químicos – 3ª edição	FELDER, Richard M. ROUSSEAU, Ronald W.	LTC Rio de Janeiro/RJ	2014
Química: a ciência Central	BROWN, Theodore L. LEWAY, H. Eugene BURSTEN, Bruce E.	Prentice Hall São Paulo/SP	2005

<b>Módulo</b>	<b>Básico</b>		
<b>Unidade Curricular</b>	<b>Química Aplicada a Processos Químicos</b>		
<b>Bibliografia Básica</b>			
<b>Título</b>	<b>Autor</b>	<b>Editora</b>	<b>Ano</b>
Química realidade e contexto – Química Geral 1 – 3ª edição	LEMBO, Antonio	Ática São Paulo/SP	2005
<b>Bibliografia Complementar</b>			
<b>Título</b>	<b>Autor</b>	<b>Editora</b>	<b>Ano</b>
Princípios Elementares dos Processos Químicos – 3ª edição	FELDER, Richard M. ROUSSEAU, Ronald W.	LTC Rio de Janeiro/RJ	2014

<b>Módulo</b>	<b>Específico I</b>		
<b>Unidade Curricular</b>	<b>Análises Químicas</b>		
<b>Bibliografia Básica</b>			
<b>Título</b>	<b>Autor</b>	<b>Editora</b>	<b>Ano</b>
Análise Química Quantitativa	HARRIS, C. Daniel	LTC Rio de Janeiro/RJ	2015
Química Analítica Qualitativa – 5ª edição	VOGEL, Arthur Israel	Mestre Jou São Paulo/SP	1981
Manual de Soluções, reagentes e solventes: padronização, preparação,	MORITA, Tokio	Blucher	2007

purificação com indicadores de segurança e descartes de produtos químicos		São Paulo	
Química em tubos de ensaio – 2ª edição	BESSLER, Karl E. NEDER, Amarilis de V. Finageiv	Blucher São Paulo	2011
<b>Bibliografia Complementar</b>			
<b>Título</b>	<b>Autor</b>	<b>Editora</b>	<b>Ano</b>
Manual de Sobrevivência no Laboratório de Química Orgânica: guia de técnicas para o aluno	ZUBRICK, James W.	LTC Rio de Janeiro/RJ	2016
Indústria Química: Riscos e Oportunidades	WONGTSCHOWSKI, Pedro	Blucher São Paulo/SP	2002
Química: a ciência Central	BROWN, Theodore L. LEWAY, H. Eugene BURSTEN, Bruce E.	Prentice Hall São Paulo/SP	2005

<b>Módulo</b>	<b>Específico I</b>		
<b>Unidade Curricular</b>	<b>Análises Instrumentais</b>		
<b>Bibliografia Básica</b>			
<b>Título</b>	<b>Autor</b>	<b>Editora</b>	<b>Ano</b>
Manual de Soluções, reagentes e solventes: padronização, preparação, purificação com indicadores de segurança e descartes de produtos químicos	MORITA, Tokio	Blucher São Paulo	2007
Análises Térmica de Materiais	MOTHÉ, Cheila Gonçalves AZEVEDO, Aline Damico de	Artliber São Paulo/SP	2009
Manual de Sobrevivência no Laboratório de Química Orgânica: guia de técnicas para o aluno	ZUBRICK, James W.	LTC Rio de Janeiro/RJ	2016
Química em tubos de ensaio – 2ª edição	BESSLER, Karl E. NEDER, Amarilis de V. Finageiv	Blucher São Paulo	2011

Química Analítica Qualitativa – 5ª edição	VOGEL, Arthur Israel	Mestre Jou São Paulo/SP	1981
<b>Bibliografia Complementar</b>			
<b>Título</b>	<b>Autor</b>	<b>Editora</b>	<b>Ano</b>
Química realidade e contexto – Química Geral 1 – 3ª edição	LEMBO, Antonio	Ática São Paulo/SP	2005
Indústria Química: Riscos e Oportunidades	WONGTSCHOWSKI, Pedro	Blucher São Paulo/SP	2002

<b>Módulo</b>	<b>Específico I</b>		
<b>Unidade Curricular</b>	<b>Análises Microbiológicas</b>		
<b>Bibliografia Básica</b>			
<b>Título</b>	<b>Autor</b>	<b>Editora</b>	<b>Ano</b>
Manual de Soluções, reagentes e solventes: padronização, preparação, purificação com indicadores de segurança e descartes de produtos químicos	MORITA, Tokio	Blucher São Paulo/SP	2007
<b>Bibliografia Complementar</b>			
<b>Autor</b>	<b>Editora</b>	<b>Ano</b>	
Manual de Sobrevivência no Laboratório de Química Orgânica: guia de técnicas para o aluno	ZUBRICK, James W.	LTC Rio de Janeiro/RJ	2016
Como fazer experimentos: pesquisa e desenvolvimento na ciência e na indústria – 2ª edição	NETO, Benício de Barros SCARMINIO, Ieda Spacino	Editores da UNICAMP Campinas/SP	2003

<b>Módulo</b>	<b>Específico II</b>		
<b>Unidade Curricular</b>	<b>Operação de Processos Químicos</b>		
<b>Bibliografia Básica</b>			
<b>Título</b>	<b>Autor</b>	<b>Editora</b>	<b>Ano</b>
Análise Química Quantitativa	HARRIS, C. Daniel	LTC	2015

		Rio de Janeiro/RJ	
Manual de Soluções, reagentes e solventes: padronização, preparação, purificação com indicadores de segurança e descartes de produtos químicos	MORITA, Tokio	Blucher São Paulo	2007
Química em tubos de ensaio – 2ª edição	BESSLER, Karl E. NEDER, Amarílis de V. Finageiv	Blucher São Paulo	2011
Química Analítica Qualitativa – 5ª edição	VOGEL, Arthur Israel	Mestre Jou São Paulo/SP	1981
Química realidade e contexto – Química Geral 1 – 3ª edição	LEMBO, Antonio	Ática São Paulo/SP	2005
Indústria Química: Riscos e Oportunidades	WONGTSCHOWSKI, Pedro	Blucher São Paulo/SP	2002
Princípios Elementares dos Processos Químicos – 3ª edição	FELDER, Richard M. ROUSSEAU, Ronald W.	LTC Rio de Janeiro/RJ	2014
<b>Bibliografia Complementar</b>			
<b>Título</b>	<b>Autor</b>	<b>Editora</b>	<b>Ano</b>
Manual de Sobrevivência no Laboratório de Química Orgânica: guia de técnicas para o aluno	ZUBRICK, James W.	LTC Rio de Janeiro/RJ	2016
Química: a ciência Central	BROWN, Theodore L. LEWAY, H. Eugene BURSTEN, Bruce E.	Prentice Hall São Paulo/SP	2005

<b>Módulo</b>	<b>Específico II</b>		
<b>Unidade Curricular</b>	<b>Controle dos Processos Químicos</b>		
<b>Bibliografia Básica</b>			
<b>Título</b>	<b>Autor</b>	<b>Editora</b>	<b>Ano</b>
Análises Térmica de Materiais	MOTHÉ, Cheila Gonçalves AZEVEDO, Aline Damico de	Artliber São Paulo/SP	2009

Princípios das Operações Unitárias	FOUST, Alan S.	LTC Rio de Janeiro/RJ	2013
Manual de Soluções, reagentes e solventes: padronização, preparação, purificação com indicadores de segurança e descartes de produtos químicos	MORITA, Tokio	Blucher São Paulo	2007
Química em tubos de ensaio – 2ª edição	BESSLER, Karl E. NEDER, Amarílis de V. Finageiv	Blucher São Paulo	2011
Química Analítica Qualitativa – 5ª edição	VOGEL, Arthur Israel	Mestre Jou São Paulo/SP	1981
Princípios Elementares dos Processos Químicos – 3ª edição	FELDER, Richard M. ROUSSEAU, Ronald W.	LTC Rio de Janeiro/RJ	2014
<b>Bibliografia Complementar</b>			
<b>Título</b>	<b>Autor</b>	<b>Editora</b>	<b>Ano</b>
Manual de Sobrevivência no Laboratório de Química Orgânica: guia de técnicas para o aluno	ZUBRICK, James W.	LTC Rio de Janeiro/RJ	2016
Química realidade e contexto – Química Geral 1 – 3ª edição	LEMBO, Antonio	Ática São Paulo/SP	2005
Indústria Química: Riscos e Oportunidades	WONGTSCHOWSKI, Pedro	Blucher São Paulo/SP	2002

<b>Módulo</b>	<b>Específico III</b>		
<b>Unidade Curricular</b>	<b>Controle Ambiental Aplicado</b>		
<b>Bibliografia Básica</b>			
<b>Título</b>	<b>Autor</b>	<b>Editora</b>	<b>Ano</b>
Manual de Soluções, reagentes e solventes: padronização, preparação, purificação com indicadores de segurança e descartes de produtos químicos	MORITA, Tokio	Blucher São Paulo	2007
Gestão da Qualidade e do Meio Ambiente	ROBLES JÚNIOR, Antônio	Atlas	2012

<b>Bibliografia Complementar</b>			
<b>Título</b>	<b>Autor</b>	<b>Editora</b>	<b>Ano</b>
Gestão Ambiental na Empresa	DONAIRE, Denis	Atlas	2014

<b>Módulo</b>		<b>Específico III</b>	
<b>Unidade Curricular</b>		<b>Gestão da Produção</b>	
<b>Bibliografia Básica</b>			
<b>Título</b>	<b>Autor</b>	<b>Editora</b>	<b>Ano</b>
Gestão de Produção	SENAI/DN	-	2016
<b>Bibliografia Complementar</b>			
<b>Título</b>	<b>Autor</b>	<b>Editora</b>	<b>Ano</b>
Administração da Qualidade e da Produtividade: Abordagens do processo administrativo	BALLESTERO-ALVAREZ, María Esmeralda	Atlas São Paulo/SP	2001

<b>Módulo</b>		<b>Específico III</b>	
<b>Unidade Curricular</b>		<b>Gestão de Pessoas</b>	
<b>Bibliografia Básica</b>			
<b>Título</b>	<b>Autor</b>	<b>Editora</b>	<b>Ano</b>
Gestão de Pessoas	SENAI/DN	-	2016
O indivíduo na organização dimensões esquecidas – volume I – 3ª edição	CHANLAT, Jean-François	Atlas São Paulo/SP	2015
Ética e Meio Ambiente – 2ª edição revisada e ampliada	SIQUEIRA, Josafá Carlos de	Edições Loyola São Paulo/SP	1998
Stress e Trabalho: uma abordagem psicossomática – 4ª edição	FRANÇA, Ana Cristina Limongi RODRIGUES, Avelino Luiz	Atlas São Paulo/SP	2014
Assédio Moral na relação de trabalho – 3ª edição	ALKIMIN, Maria Aparecida	Juruá Curitiba/PR	2013

<b>Bibliografia Complementar</b>			
<b>Título</b>	<b>Autor</b>	<b>Editora</b>	<b>Ano</b>
Indústria Química: Riscos e Oportunidades	WONGTSCHOWSKI, Pedro	Blucher São Paulo/SP	2002
Administração da Qualidade e da Produtividade: Abordagens do processo administrativo	BALLESTERO-ALVAREZ, María Esmeralda	Atlas São Paulo/SP	2001

<b>Módulo</b>	<b>Específico III</b>		
<b>Unidade Curricular</b>	<b>Desenvolvimento de Projetos</b>		
<b>Bibliografia Básica</b>			
<b>Título</b>	<b>Autor</b>	<b>Editora</b>	<b>Ano</b>
Gestão de Produção	SENAI/DN	-	2016
<b>Bibliografia Complementar</b>			
<b>Título</b>	<b>Autor</b>	<b>Editora</b>	<b>Ano</b>
Manual de Soluções, reagentes e solventes: padronização, preparação, purificação com indicadores de segurança e descartes de produtos químicos	MORITA, Tokio	Blucher São Paulo	2007
Manual de Sobrevivência no Laboratório de Química Orgânica: guia de técnicas para o aluno	ZUBRICK, James W.	LTC Rio de Janeiro/RJ	2016
Química realidade e contexto – Química Geral 1 – 3ª edição	LEMBO, Antonio	Ática São Paulo/SP	2005
Indústria Química: Riscos e Oportunidades	WONGTSCHOWSKI, Pedro	Blucher São Paulo/SP	2002
Administração da Qualidade e da Produtividade: Abordagens do processo administrativo	BALLESTERO-ALVAREZ, María Esmeralda	Atlas São Paulo/SP	2001

Módulo	Projeto Integrador		
Unidade Curricular	Projeto Integrador		
<b>Bibliografia Básica</b>			
Título	Autor	Editora	Ano
Desenvolvimento de Projetos	SENAI/DN	-	2016
Gerenciamento de Projetos: procedimentos Básico e Etapas Essenciais – 2ª edição	ALDABÓ, Ricardo	Artliber Editora São Paulo/SP	2001
<b>Bibliografia Complementar</b>			
Título	Autor	Editora	Ano
Manual de Soluções, reagentes e solventes: padronização, preparação, purificação com indicadores de segurança e descartes de produtos químicos	MORITA, Tokio	Blucher São Paulo	2007
Manual de Sobrevivência no Laboratório de Química Orgânica: guia de técnicas para o aluno	ZUBRICK, James W.	LTC Rio de Janeiro/RJ	2016
Indústria Química: Riscos e Oportunidades	WONGTSCHOWSKI, Pedro	Blucher São Paulo/SP	2002

## 11. METODOLOGIA

A Metodologia SENAI de Educação Profissional (MSEP) constrói seu arcabouço teórico a partir das contribuições de distintos autores, os quais dão suporte ao planejamento e ao desenvolvimento da Prática Pedagógica. Dessa forma, estudos de Vygotsky, Piaget, Ausubel, Perrenoud, Feuerstein e Moran orientam o entendimento e a organização dos processos de ensino e de aprendizagem no SENAI. Tendo como premissas as contribuições dos referidos autores, a MSEP possui princípios que norteiam a Prática Pedagógica.

### 11.1 Princípios Norteadores

Os princípios norteadores se concretizam por meio de Situações de Aprendizagem. Essas são o fio condutor do curso, compostas por um conjunto de ações que



planejadas pedagogicamente favorecem aprendizagens significativas, a resolução de problemas, tomada de decisões, testagem de hipóteses ou aplicação do que aprenderam a outros contextos. Podem ser realizadas individualmente, em pequenos grupos ou com toda a turma, sempre com a orientação de um docente.

Os princípios que norteiam a Prática Pedagógica são:

- **Mediação da Aprendizagem:** é condição essencial ao exercício da docência, um tipo de interação que pressupõe planejamento e intencionalidade. A mediação caracteriza-se como uma intervenção contínua do Docente, que, em sua Prática Pedagógica, deve apoiar o Aluno em seu processo de aprendizagem.
- **Interdisciplinaridade:** caracteriza-se por uma abordagem que articula diferentes campos do conhecimento e práticas profissionais, que, dialogando entre si, favorecem o desenvolvimento das capacidades requeridas no processo formativo. A Prática Pedagógica interdisciplinar rompe com a visão fragmentada de ensino e promove maior flexibilização nas relações entre Docentes e Alunos, áreas do conhecimento, cursos e unidades curriculares.
- **Contextualização:** significa vincular o conhecimento à sua aplicação e, conseqüentemente, conferir sentido a fatos, fenômenos, conteúdos e práticas. O conhecimento contextualizado favorece o desenvolvimento e a mobilização de capacidades pelo Aluno na solução de problemas, de maneira a ser capaz de transferir essa capacidade, futuramente, para contextos reais do mundo do trabalho.
- **Ênfase no Aprender a Aprender:** refere-se à intencionalidade do Docente em despertar no Aluno a motivação para aprender sempre mais e tomar consciência da incompletude do seu conhecimento. Ao promover a metacognição, o Docente o incentiva a ter a iniciativa de buscar por si mesmo novos conhecimentos, estimulando a curiosidade, a autonomia intelectual e a liberdade de expressão. Mobilizar o aprender a aprender é fundamental para permitir que o Aluno descubra suas

próprias ferramentas para lidar com as constantes mudanças na sociedade e no meio produtivo.

- **Proximidade entre o Mundo do Trabalho e as Práticas Sociais:** relaciona-se ao desenvolvimento de atividades autênticas que tenham real utilidade e significado para o trabalho e para a vida. Essa aproximação facilita a inserção profissional e a atualização do trabalhador em atividade produtiva, pois favorece a compreensão das diferentes culturas do mundo do trabalho.
- **Integração entre Teoria e Prática:** considerando que a teoria e a prática, isoladamente, não são capazes de promover a compreensão da totalidade do conhecimento, a interação entre essas duas dimensões do saber é essencial para que o Aluno desenvolva as capacidades requeridas em seu processo formativo e para o exercício de uma futura profissão. Incentivo ao Pensamento Criativo e à Inovação: refere-se ao incentivo à geração de novas ideias, a partir da mobilização da criatividade dos Alunos, estimulando o livre pensar, o interesse pelo novo, o pensamento divergente, a aceitação da dúvida como propulsora do pensar, a imaginação e o pensamento prospectivo, com o objetivo de lançar o olhar para a inovação.
- **Aprendizagem Significativa:** relaciona-se ao fato de o Docente ancorar a Prática Pedagógica na realidade do mundo do trabalho, considerando as experiências prévias dos Alunos, suas necessidades e expectativas, de modo a atribuir sentido aos conhecimentos e fenômenos estudados. A metacognição refere-se ao conhecimento que as pessoas têm de seus próprios processos de pensamento, assim como suas habilidades para controlar esses processos mediante sua organização, realização e modificação (DEPRESBITERIS, 1998).
- **Avaliação da Aprendizagem:** considera a importância de acompanhar o processo formativo do Aluno e, de refletir sobre uma determinada realidade educacional e de julgar a pertinência de redirecionamentos das

estratégias utilizadas nos processos de ensino e aprendizagem. Configura-se como monitoramento e regulação da aprendizagem, que permite verificar se as capacidades previstas no Desenho Curricular foram desenvolvidas, bem como se sua mobilização possibilita o pleno desenvolvimento das funções e subfunções estabelecidas no Perfil Profissional.

- **Incentivo ao Uso de Tecnologias Educacionais:** visa a utilização das novas tecnologias de informação e comunicação como ferramenta facilitadora da aprendizagem. As tecnologias alinhadas aos objetivos formativos são capazes de promover novas experiências educacionais, como as práticas colaborativas de aprendizagem, as quais valorizam o diálogo e a participação. Além disso, tais tecnologias são suporte essencial para a oferta na modalidade a distância.

## 11.2 Estratégias de Aprendizagem Desafiadoras

No âmbito da MSEP são definidas quatro estratégias de aprendizagem desafiadoras: estudo de caso, projeto integrador, projetos, situação-problema e pesquisa aplicada.

- **Pesquisa Aplicada:** Do ponto de vista da sua natureza, existem dois tipos de pesquisa reconhecidos na literatura: a pesquisa básica e a pesquisa aplicada. A pesquisa básica objetiva gerar novos conhecimentos para o desenvolvimento científico sem um compromisso inicial de aplicação prática. A pesquisa aplicada, por sua vez, visa gerar conhecimentos para aplicações práticas voltadas a soluções de problemas específicos em diferentes campos de atuação profissional. Pode favorecer o desenvolvimento industrial ao originar patentes ou aprimorar produtos, assim como processos e serviços que promovam inovação. A realização da pesquisa aplicada permite a busca, em fontes confiáveis, de conhecimentos e aprofundamentos de diferentes contribuições científicas disponíveis sobre uma realidade ou cenário

futuro de um determinado aspecto do mundo do trabalho relacionado à ocupação. Esta estratégia de aprendizagem desafiadora contribui para o desenvolvimento de diversas capacidades, tais como:

- Delimitar o campo de investigação;
- Levantar hipóteses;
- Estabelecer relações;
- Buscar informações em diferentes fontes;
- Organizar e analisar dados coletados;
- Selecionar método de análise;
- Desenvolver raciocínios mais complexos;
- Realizar sínteses;
- Avaliar informações;
- Aplicar conhecimentos em contextos reais de trabalho.

Por meio dessa estratégia, os Alunos são instigados à leitura, análise e interpretação de textos diversos, tais como livros, artigos, documentos e mapas, disponíveis em ambientes físicos e virtuais. Após analisar, selecionar, classificar e comparar as informações obtidas na primeira fase da pesquisa, chega o momento de elaborar o plano de ação para aplicação dos conhecimentos obtidos. Na etapa de implantação das ações, será possível avaliar a efetividade das soluções desenvolvidas e, se necessário, aprimorar ou desenvolver um novo projeto de pesquisa.

- **Situação-Problema:** Esta estratégia de aprendizagem propõe-se a desafiar o Aluno a mobilizar capacidades na resolução de um problema relacionado à realidade da sua ocupação. Para ser instigante, é fundamental que a situação seja apresentada de forma contextualizada, possibilitando a construção de uma ou mais respostas para a sua solução. Pode ser real ou hipotética, de ordem teórica e prática, envolvendo elementos de um desempenho profissional. A solução para o problema proposto deve ser planejada pelos Alunos, testada e implantada, quando necessário. Nesse caso, não há uma “resposta correta” ou soluções anteriores que possam ser reproduzidas.

Esta estratégia pode ser utilizada em distintas situações em que se faz necessário desenvolver capacidades relacionadas à análise de cenários, à ponderação sobre as consequências das escolhas realizadas, ao levantamento de hipóteses e à tomada de decisões. O contexto do mundo do trabalho é um campo propício para o levantamento de situações significativas e desafiadoras, capazes de instigar os Alunos a mobilizarem suas competências na construção de soluções inéditas.

- **Estudo de Caso:** Esta estratégia caracteriza-se pela exposição de um fato ou um conjunto de fatos, reais ou fictícios, composto por uma ou mais circunstâncias complexas polêmicas, com suas respectivas soluções, de modo a propiciar a análise do contexto, da problemática e da(s) solução(ões) apresentada(s).

O estudo de caso permite a reflexão de uma situação concreta, expressa por meio de uma narrativa, que incentiva a análise e o debate sobre um ou mais problemas e suas respectivas soluções. Pode ser realizado individualmente ou em pequenos grupos, contudo, é importante que os resultados das análises sejam compartilhados com o Docente e com os colegas, a fim de que os diferentes argumentos sejam avaliados.

- **Projetos:** O projeto é a explicitação de um conjunto de ações planejadas, executadas e monitoradas, com objetivos claramente definidos, dentro de um período limitado de tempo, com início e fim estabelecidos. Caracteriza-se pela flexibilidade e abertura ao imprevisível, uma vez que podem emergir, durante o processo, variáveis e conteúdos não identificados a priori. Para que o resultado seja alcançado, o projeto deve ser organizado em etapas, com entregas e prazos espaçados, que permitirão a construção gradativa da solução final.

Os projetos são capazes de promover práticas pedagógicas interdisciplinares, envolvendo um ou mais Docentes em ações colaborativas com os Alunos e possibilitando aprendizagens mais contextualizadas e significativas. Os projetos viabilizam o alcance de

inúmeros propósitos, que abrangem desde a criação de um protótipo até o desenvolvimento de um novo método de trabalho, contanto que se proponha a construir algo tangível. Dessa forma, um relatório, uma maquete, a descrição de uma experiência ou mesmo a elaboração de um esquema podem explicitar o resultado obtido em um projeto.

- **Projeto Integrador:** O projeto integrador é um tipo de projeto previsto pela Metodologia SENAI de Educação Profissional, que tem como foco a inserção do Aluno no contexto da tecnologia e da ciência, da construção do conhecimento, da autoria, da curiosidade, da investigação, da descoberta e da motivação intelectual, considerando situações típicas do mundo do trabalho.

Esta estratégia de aprendizagem assume caráter interdisciplinar, uma vez que os seus eixos organizadores são as capacidades básicas, técnicas e socioemocionais de distintas unidades curriculares que, inseridas em um contexto desafiador e significativo, despertam o interesse do Aluno. Os projetos integradores podem ser propostos pela instituição, por meio de diversas estratégias, ou serem construídos a partir de problemáticas apresentadas pelos próprios Alunos, que compartilham entre si todas as decisões, desde a concepção até a avaliação dos resultados. As temáticas a serem desenvolvidas pode advir ainda de:

- Pesquisas, materiais prospectivos, análise de mercado e discussões de Redes Tecnológicas;
- Visitas técnicas às indústrias que estão atualmente nas discussões técnicas setoriais;
- Problemas pontuais, identificados por meio de relacionamento com o setor produtivo local, que requer solução inovadora;
- Proveniente dos alunos, a partir da identificação de problemas vivenciados nas próprias realidades das indústrias;

- Dos alunos, quando motivados por questões atuais que despertam seus interesses pessoais em estudá-los;
- Dos docentes e/ou da equipe técnico-pedagógica do curso, a partir de suas experiências com foco no currículo.

Nesse processo, como autores do projeto, os Alunos pensam, descrevem e atuam em sua realização, desenvolvendo ações, produzindo e avaliando resultados. Por meio do trabalho com projetos integradores, é possível ampliar a cooperação com a indústria, uma vez que estes podem ser desenvolvidos de acordo com a necessidade do setor produtivo. Estreita-se, assim, o relacionamento entre instituição de ensino e indústria, ao mesmo tempo em que permite aos Alunos e Docentes compreenderem melhor as características e demandas do setor produtivo e às empresas de conhecerem as ações desenvolvidas pelo SENAI.

O Projeto Integrador visa integrar teoria e prática, proporcionando assim a interdisciplinaridade dos conteúdos formativos abordados nas diversas Unidades Curriculares da matriz curricular, bem como presando pelo princípio da transversalidade entre módulos e outros programas idealizados pela Unidade Operacional. Possui a característica de uma prática educacional de forma integrada, flexível, interdisciplinar e contextualizada à teoria e à prática, propiciando uma visão sistêmica do processo formativo ao curso, bem como permite a avaliação de mais de uma Unidade Curricular ao mesmo tempo.

Os projetos levam à discussão temas atuais e contextualizados e, serão desenvolvidos de acordo com a necessidade do setor produtivo, seja ela temática ou pontual. Estreitando-se, assim, o relacionamento e proporcionando à Unidade Escolar a possibilidade de conhecer mais detalhadamente o setor produtivo que a cerca, suas demandas e suas características, assim como permite-se às empresas conhecer e usufruir dos serviços e das ações desenvolvidas pelo SENAI. Dessa forma,

consolida-se a visão do SENAI como um provedor de soluções e uma relação de ganha-ganha entre escola e indústria.

Os projetos poderão ter uma característica marcada por questões inovadoras, principalmente quando a problemática do projeto for decorrente de uma realidade e/ou dificuldade do setor industrial. Dessa forma, os Projetos Integradores propiciam o fortalecimento da cultura da inovação tendo como resultados: a criação de tecnologias inovadoras, podendo, inclusive, recomendar a geração de patentes e a transferência de tecnologias desenvolvidas na escola para os setores industriais.

Os Projetos Integradores permitem desenvolvimento de capacidades técnicas e sociais importantes para o desempenho profissional, a capacidade de solucionar problemas, visão sistêmica, responsabilidade frente aos riscos, tomada de decisão, disciplina, a capacidade de inovar e de pensar criativamente, a promoção do empreendedorismo no aluno.

A execução dos Projetos Integradores deve prever cinco etapas:

- Sensibilização – momento destinado a estimular os alunos a preparar ambiente e fornecer todos os esclarecimentos e informações sobre as atividades inerentes ao desenvolvimento de projetos;
- Planejamento – momento de definição do tema de trabalho, articulação, definição e planejamento;
- Desenvolvimento – execução efetiva do projeto de acordo com o previsto no Planejamento;
- Conclusão – Finalização do projeto e apresentação dos resultados;
- Avaliação – Realizada durante o processo de ensino-aprendizagem, ao longo do desenvolvimento do projeto.

As estratégias de aprendizagem devem promover uma mudança totalizadora do indivíduo, utilizando instrumentos metodológicos provocadores da intermediação e interação professor/aluno e seu objeto de estudo, numa abordagem didática de ensino



respaldada nos princípios da construção e reconstrução dos conhecimentos, numa perspectiva de autonomia, criatividade, consciência crítica e ética.

O desenvolvimento de competências supõe a adoção de metodologia centrada no sujeito que aprende, criando condições e situações desafiadoras para que ele construa o seu próprio conhecimento na interação com o meio, através de experiências concretas, numa relação teoria e prática que permite ao aluno apropriar-se não só do conteúdo, mas, a partir dele, Aprender a Aprender:

- Aprender baseando-se em hipóteses, a partir do questionamento de suas necessidades reais;
- Aprender para melhorar seu ambiente, suas condições de vida, suas relações sociais, portanto, um ensino crítico e criativo da realidade.

A possibilidade de integrar teoria e prática proporciona ao aluno vivenciar situações e experiências reais, similares ao ambiente empresarial, possibilitando a aplicação dos conhecimentos que estão sendo construídos ao longo do curso, constituindo-se em verdadeira prática profissional orientada pelos docentes.

O desenvolvimento de competências pressupõe a utilização de diferentes metodologias de ensino (considerando que cada aluno tem a sua forma de aprender) e diferentes ambientes de aprendizagem (como laboratórios, bibliotecas, espaços da comunidade e das empresas, ambientes naturais, todos considerando o mundo do trabalho e o contexto sociocultural).

As unidades curriculares serão desenvolvidas por meio de atividades teórico-práticas em ambientes pedagógicos que possibilitem o desenvolvimento das situações de aprendizagem propostas.

### 11.3 Estratégias de Ensino

Para o desenvolvimento de Estratégias de Aprendizagem Desafiadoras, o docente pode lançar mão de distintas estratégias de ensino, tais como: visita técnica, ensaio tecnológico, exposição dialogada, exercícios orientados de fixação de conceitos, trabalho em grupo, atividade prática, estudo dirigido, atividade com a comunidade,

dinâmica de grupo, *workshop*, seminário, feira tecnológica, simulação, demonstração, diálogo com especialistas, painel temático, gamificação, sala de aula invertida, *Design Thinking*, entre outros. Dentre as estratégias, destacamos:

- **Exposição Dialogada:** Caracteriza-se como uma apresentação de assuntos relacionados ao desenvolvimento das capacidades, principalmente as que se referem ao domínio cognitivo, a serem desenvolvidas, de modo a instigar o interesse, a curiosidade e a participação ativa dos Alunos, com o apoio de recursos didáticos adequados. Na exposição dialogada, devem ser proporcionadas oportunidades de questionamentos, reflexões e críticas, considerando os conhecimentos prévios dos Alunos. A utilização de recursos, tais como imagens, vídeos, problematizações, assim como o tom e a gradação de voz e a organização do espaço físico são essenciais para que a exposição dialogada não corra o risco de se transformar em uma apresentação monótona.
- **Atividade Prática:** Esta estratégia de ensino propõe-se a promover o “aprender a fazer fazendo”, articulando teoria e prática na busca de soluções para os desafios da aprendizagem. Oportuniza ao Aluno a realização de um conjunto de ações que envolvem habilidades cognitivas (planejamento) e psicomotoras (operações), na execução de processos e produtos (bem ou serviço). Para tanto, devem ser propostas atividades instigantes, que permitam ao Aluno fazer uso dos conhecimentos adquiridos e a desenvolver novas capacidades.
- **Trabalho em Grupo:** Configura-se pela promoção do trabalho colaborativo e pela construção coletiva, de modo que os Alunos mobilizem capacidades individuais em benefício da equipe, permitindo o intercâmbio de percepções diferenciadas, favorecendo o exercício do compartilhamento, da argumentação, da escuta e da tomada de decisão. Nesse sentido, o trabalho em grupo traz importantes contribuições para

o desenvolvimento das capacidades socioemocionais requeridas pelo mundo do trabalho.

- **Dinâmica de Grupo:** Configura-se como uma técnica que promove a interação entre os Alunos, podendo ser empregada em distintas situações com objetivos diversos, como na integração da turma, na introdução de uma atividade, no levantamento de interesses sobre temas de estudo e em processos de avaliação da aprendizagem. As dinâmicas de grupo devem ser significativas, considerando o contexto e os objetivos a serem alcançados. Quando utilizadas erroneamente podem levar à ideia de que são meios para passar o tempo ou que são simplesmente atividades recreativas.
- **Visita Técnica:** É uma estratégia que amplia os espaços de ensino e de aprendizagem, de modo a oportunizar o desenvolvimento de capacidades em contextos reais de trabalho, por meio da observação e do acompanhamento de processos produtivos e serviços. Nas visitas técnicas, podem ocorrer demonstrações de procedimentos e funcionamento de máquinas, utilização de equipamentos e execução de um conjunto de operações relativas às atividades de uma ocupação.
- **Ensaio Tecnológico:** Atividade realizada em ambientes específicos, tais como oficinas e laboratórios, com a finalidade de verificar padrões de qualidade, em conformidade com normas específicas de composição, de viabilidade e funcionalidade de protótipos ou produtos, por meio de metodologia específica. Nesta estratégia, estão compreendidas as análises laboratoriais, os testes de bancada, os testes realizados em planta-piloto, entre outros.
- **Workshop:** A expressão *Workshop* remete à ideia de oficina, ou seja, é uma atividade de caráter prático, que consiste na promoção de uma ou mais reuniões para aprofundar um determinado tema. Esta estratégia promove o debate, a troca de ideias, a exposição e a aplicação de técnicas, permitindo a interatividade entre os participantes, de modo que não sejam simples espectadores de uma apresentação. O *Workshop*

deve ser conduzido por um coordenador, responsável pela condução do trabalho que, em geral, é dividido em quatro etapas: exposição, aplicação, debate e fechamento.

- **Seminário:** É um gênero textual, ou seja, uma forma de linguagem. Como estratégia de ensino, caracteriza-se como um encontro para a exposição e o debate sobre temas incomuns ao público participante. Dessa forma, os palestrantes devem ser especialistas no assunto, capazes de aprofundar as discussões e de dirimir dúvidas. O Docente e os próprios Alunos podem ser os expositores, desde que tenham se preparado previamente para desenvolver o assunto.

O planejamento criterioso é essencial ao sucesso desta estratégia, devendo contemplar os seguintes aspectos:

- Delimitação dos assuntos a serem abordados;
  - Caracterização do público-alvo;
  - Pesquisa em diferentes fontes, que permitam aprofundar o tema e expor informações atuais e precisas;
  - Organização de um roteiro, destacando pontos-chave da apresentação;
  - Preparação dos recursos a serem utilizados durante a exposição.
- 
- **Painel Temático:** É utilizado na apresentação de estudos sobre um determinado assunto, no qual pessoas ou grupos debatem sobre suas conclusões, de modo a reformulá-las ou complementá-las, considerando os diferentes pontos de vista. No início do painel, o moderador faz a abertura, apresentando as regras da atividade aos painelistas e ao público, destacando:
    - A importância de manter o foco no tema do painel;
    - O tempo de exposição de cada painalista;
    - A participação da plateia somente no momento do debate;
    - Como as perguntas do público serão apresentadas (por escrito, ao microfone, por meio de um aplicativo etc.).

No segundo momento, o moderador lança uma pergunta motivadora sobre o tema para, então, cada painelistar apresentar a síntese dos seus estudos. Após as exposições, o moderador estabelece uma conexão entre os distintos resultados e abre espaço para que o público faça seus questionamentos. Posteriormente, o moderador encerra o painel, realizando um resumo das conclusões.

- **Gameificação:** Os jogos, com seu caráter lúdico e dinâmico, à medida que desafiam os Alunos a ultrapassarem cada fase do jogo para chegar ao seu ponto final, favorecem a mobilização de capacidades individuais e coletivas. A descontração promovida por esta estratégia também favorece a aproximação entre Alunos e Docentes, que ficam mais à vontade para interagir. A expressão gameificação remete à ideia de jogos digitais, contudo, jogos de tabuleiro, cartas e outras técnicas, que envolvam a ludicidade e a competição saudável, também se inserem no conceito de gameificação. Esta estratégia de ensino deve ter seus objetivos bem definidos, considerando as capacidades a serem desenvolvidas. Caso contrário, pode ser confundida com um simples passatempo.
- **Sala de Aula Invertida:** Sala de aula invertida ou *flipped classroom* é o nome que se dá quando invertemos a lógica de organização da sala de aula. Na sala de aula invertida:
  - em sua própria casa, o Aluno aprende os conteúdos básicos antes da aula por meio de diferentes recursos, como vídeos, textos, arquivos de áudio, jogos e outros. É comum o emprego das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs): telefones celulares, vídeos digitais, *tablets*, notebooks, computadores de mesa ou mesmo utilizar DVD na televisão.
  - em sala de aula, o Aluno aprofunda seu aprendizado participando de atividades diversas, como realização de exercícios individuais ou em dupla, estudos de caso,

trabalhos em grupo, estudo de conteúdos complementares, realização de projetos e outros. O Docente atua, então, como mediador da aprendizagem, esclarecendo dúvidas, aprofundando o tema e estimulando discussões entre a turma.

- na pós-aula, o Aluno pode fixar o que aprendeu e integrá-lo com conhecimentos prévios, por meio de atividades, como por exemplo, trabalhos em grupo, resumos e intercâmbios em um Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA).

O processo é permeado por avaliações para verificar se o Aluno leu os materiais indicados, se é capaz de aplicar conceitos e se desenvolveu as capacidades esperadas. A sala de aula invertida apresenta contribuições importantes para alguns desafios: motivar os Alunos, desenvolver o hábito de leitura, melhorar a qualidade da aprendizagem.

- **Design Thinking:** É uma abordagem para investigação de problemas e geração de soluções que têm como foco o ser humano e o seu bem-estar. Busca resolver problemas por meio da criação de soluções inovadoras e mais aderentes às necessidades das pessoas. O *Design Thinking* possui etapas que podem ser seguidas linearmente ou não, dependendo da situação que se deseja trabalhar: imersão, ideação e prototipagem. A imersão tem por objetivo a definição do problema (desafio) e o reconhecimento das necessidades dos envolvidos no problema. Começa com um problema específico e intencional a ser resolvido, chamado de desafio. A etapa denominada ideação permite mergulhar no problema e gerar ideias inovadoras para o tema do projeto, identificando oportunidades e desafios. As ideias geradas ao longo desse processo são organizadas e propostas como protótipos a serem desenvolvidos. Já na etapa da prototipação, as ideias e os insights são consolidados, ou seja, são colocados em prática. É a fase de validação

das ideias geradas na fase de ideação, momento em que o projeto é executado.

- **Demonstração:** Utilizada para a exibição de técnicas, procedimentos, funcionamento de máquinas, uso de equipamentos, execução de um conjunto de operações relativas às atividades de uma Ocupação, entre outras.

As unidades curriculares teóricas e práticas poderão ser desenvolvidas pela Unidade de Ensino tendo como apoio os Kits Didáticos transportáveis, Unidades Móveis, Tecnologias Educacionais (simuladores, Plataforma SENAI de Aprendizagem Móvel e Realidade Aumentada) e/ou ainda, com apoio de recursos tecnológicos da educação a distância, sendo essa compreendida como metodologia de ensino.

A integração de recursos tecnológicos e didáticos inovadores à Metodologia SENAI de Educação Profissional possibilita a ampliação dos espaços e tempos de aprendizagem ao novo perfil de aprendiz: conectado, curioso, inventivo, criativo, colaborativo, participativo e mediatizado. O SENAI APP oferece novas situações e objetos de aprendizagem que foram elaborados para privilegiar as oportunidades de desenvolvimento do conhecimento técnico enquanto o aluno do SENAI se movimenta dentro e fora da sala de aula, com seu celular ou *tablet* em mãos. Esse Modelo Pedagógico e Tecnológico de Atuação em Mobile Education mantém coerência com a Metodologia SENAI de Educação Profissional, pois as Situações de Aprendizagem são disponibilizadas em Aplicativo Móvel e de Realidade Aumentada, para *smartphones* e *tablets*, disponíveis na Google Play e na Apple Store, bem uma plataforma docente para a gestão, distribuição e autoria de situações e conteúdos técnicos de aprendizagem móvel.

O uso de ferramentas e aplicativos diversos favorece o processo educacional relacionado ao atendimento das demandas de formação de profissionais qualificados para a indústria.

#### 11.4 Utilização de Recursos de Ensino à Distância – EAD

Entende-se por educação a distância o regime educacional na qual a mediação didático-pedagógica nos processos de ensino e aprendizagem ocorre com a utilização de meios e tecnologias de informação e comunicação com alunos e docentes desenvolvendo atividades educativas em lugares ou tempos diversos.

Com o uso das Tecnologias de Informação e Comunicação, a educação a distância proporciona o desenvolvimento de competências em um novo espaço pedagógico, independente de tempo e espaço. Isso pode ser visto no Decreto nº 5.622, de 19.12.2005 que regulamenta o artigo 80 da LDB, que diz:

*“A Educação a Distância é a modalidade educacional na qual a mediação didático-pedagógica nos processos de ensino e aprendizagem ocorre com a utilização de meios e tecnologias de informação e comunicação, com estudantes e professores desenvolvendo atividades educativas em lugares ou tempos diversos”.*

Os Cursos Técnicos de Educação Profissional Técnica de Nível Médio, modalidade a distância, foram estruturados para que no máximo 80% do total da carga horária escolar, seja desenvolvida por meio do Ambiente Virtual de Aprendizagem e no mínimo 20% em momentos presenciais, conforme calendário e planejamento da Unidade de Ensino.

Todos os materiais e recursos didáticos necessários à realização do curso EAD estão disponíveis aos alunos no Ambiente Virtual de Aprendizagem e/ou na Unidade Operacional de forma a atender ao disposto no projeto de curso para que o aluno possa desenvolver as competências previstas.

O acesso ao curso dar-se-á por meio de um Ambiente Virtual de Aprendizagem (LMS – Learning Management System) ou Sistema de Gerenciamento do Aprendizado. Esses são softwares, que disponibilizados na internet, agregam interfaces (ferramentas) para criação, docência e gestão de atividades. O Ambiente Virtual de Aprendizagem – AVA, é acessado com senha individual e tem como objetivo propiciar recursos para consulta de material didático, textos complementares, realizar tarefas e outras atividades propostas no decorrer do curso.



O sistema utilizado pelo SENAI/MS, a partir de 2017, é o Connect, sistema esse que será utilizado para disponibilizar o curso em decorrência dos inúmeros recursos que o mesmo dispõe a seus usuários: interfaces de conteúdos capazes de criar, gerir, organizar, fazer movimentar uma documentação completa (textos, grafismos, imagens, vídeos, áudios) e de interfaces de comunicação capazes de favorecer autoria, compartilhamento e colaboração (e-mail, fórum, chat). A vantagem do Connect é que o mesmo permite que os processos de ensino-aprendizagem ocorram por meio da interatividade e da interação, privilegiando assim a construção e reconstrução do conhecimento, autoria, colaboração com os pares e aprendizagem significativa, ao mesmo tempo que contempla compatibilidade com as principais plataformas móveis no acesso ao seu conteúdo.

Por meio do AVA, é possível:

- acompanhar a agenda de eventos e notícias do curso;
- interagir com o docente e demais participantes da turma;
- realizar e encaminhar as atividades para o desenvolvimento do curso, tanto as individuais como as coletivas;
- ter acesso ao material didático de estudo, atividades, vídeos, textos e informações complementares, encaminhados pelo docente;
- acompanhar a trajetória do aluno através dos relatórios.

O ambiente é configurado de forma a atender aos principais requisitos para a realização de um curso on-line:

- a seleção de seus principais recursos, com vistas a subsidiar um processo de aprendizagem reflexivo e participativo;
- a clareza e simplicidade da interface gráfica, já que o ambiente permite inúmeras formas de visualização da tela;
- a possibilidade de realização de atividades em grupo e/ou individuais;
- disponibilização de relatórios individuais;
- a uniformidade da interface para todos os cursos Técnicos e de Qualificação do SENAI/MS.

As principais interfaces que estarão disponíveis no AVA serão utilizadas no decorrer do curso, de acordo com o planejamento de cada docente são:

**Chat** – conhecido como bate-papo, o chat é uma atividade que permite a interação online, simultânea (síncrona) e por escrito entre os participantes do curso, com data e hora previamente determinados. O chat poderá acontecer com toda a turma reunida numa mesma “sala” (janela de interação) ou com a turma organizada em grupos separados, ou ainda ponto a ponto, comunicando diretamente dois participantes do curso, sendo utilizado conforme planejamento do docente;

**Fórum** – O fórum é uma interface de discussão e interação coletiva assíncrona que propicia o debate de questões relacionadas aos temas abordados nos tópicos do curso, bem como a troca de experiências entre professores e alunos e alunos entre si. O fórum também poderá ser organizado em grupos, dependendo do planejamento do docente.

**Pesquisas de Avaliação** - para consulta sobre determinado assunto e a realização de pesquisas rápidas junto a todos os participantes do curso.

**Questionário** - exercícios e avaliações online podendo apresentar questões objetivas ou dissertativas.

**Atividade** - O recurso atividade é utilizado para descrever ou enunciar uma atividade a ser desenvolvida pelos alunos, online ou off-line. Permite que a resposta seja enviada pelo aluno ao docente em formato digital, podendo ser redações, projetos, relatórios, imagens etc. Esta interface permite que docente encaminhe feedback, ao aluno, sobre a atividade realizada.

**Gestão do Conhecimento** – Esse recurso disponibiliza um espaço para compartilhamento de arquivos, links, imagens, apostilas ou outras informações entre o docente e membros do curso e também pelos alunos entre si.

**Scorm** - é um conjunto de padrões e especificações que proporciona a interoperabilidade, a acessibilidade e a reutilização de objetos de aprendizado, ou seja, conteúdos.

Os Materiais Didáticos seguem o Documento Manual de Estilo, publicado pelo Departamento Nacional do SENAI sendo elaborados em situações dialógicas e de interação, com interfaces dinâmicas de forma a transpor didaticamente os conhecimentos, habilidades e atitudes necessárias para o desenvolvimento de competências. Para isso, além da linguagem apresentar um processo dialógico, o referido material contempla jogos, animações, situações problema e desafios que possibilitam ao aluno refletir sobre a ação de forma interativa. Durante as leituras e estudo do material didático, o aluno será conduzido e estimulado a buscar outros materiais indicados em diferentes mídias, como: filmes, sites da internet e programas televisivos. Ele também será estimulado a relacionar os conteúdos propostos com experiências do dia a dia.

Além do material didático do curso, o aluno terá acesso, no Ambiente Virtual de Aprendizagem – AVA, o Manual do Curso e Manual do AVA.

O Manual do Curso tem como objetivo apresentar ao aluno informações sobre Curso e quanto às especificidades de um aluno de curso na modalidade à distância e Manual do AVA orientará o aluno quanto ao acesso, interfaces (ferramentas) e uso do AVA.

Para que o aluno tenha oportunidade de se familiarizar com o Ambiente Virtual de Aprendizagem e conhecer a proposta e organização do curso assim como alguns recursos que serão utilizados durante o curso será promovida a semana de ambientação. Nessa o aluno poderá experimentar as principais interfaces (Fórum, Tarefa, Diário e Chat) do AVA, conhecer a dinâmica de um curso à distância, apresentar-se aos demais alunos e docentes.

Na semana de ambientação os alunos serão orientados quanto à necessidade de organização e dinâmica de estudo e cumprimento dos prazos estabelecidos, contribuindo assim para o desenvolvimento da autonomia intelectual e alcance das competências propostas no curso. Essas recomendações incluem: assistir e participar das aulas com formulação de perguntas ao docente; leitura do material didático referente a cada Unidade Curricular; apoio e orientação junto aos docentes; releitura dos textos e realização das atividades solicitadas; trabalhos em grupos, entre outras atividades.

As dúvidas que surgirem, sobre o AVA (recursos e ferramentas tecnológicas), durante o curso, poderão ser esclarecidas com o suporte técnico (help desk) do Núcleo de Educação a Distância que estará disponível para atendimento de segunda a sexta-feira, das 8h às 11h e das 13h30 às 17h através do LMS - Connect, e-mail, telefone e/ou outras ferramentas de comunicação síncrona.

As aulas presenciais ocorrerão preferencialmente aos sábados, conforme planejamento da Unidade Operacional e calendário do curso.

### 11.5 Ação Docente

Considerando que a metodologia adotada é modularizada, o planejamento das atividades pedagógicas deverá observar os princípios pedagógicos definidos neste projeto, a Metodologia SENAI de Educação Profissional e o Regimento Escolar das Unidades Operacionais do SENAI-DR/MS.

O docente é o responsável pela elaboração e execução do planejamento participativo e integrado, pela interação e comunicação com o aluno, esclarecendo eventuais dúvidas; dando-lhe o suporte necessário para a realização das atividades, corrigindo-as e dando o feedback; pesquisando e disponibilizando materiais para a complementação do estudo e acompanhando a evolução do aluno.

O trabalho da docência será orientado pelos coordenadores (pedagógico e técnico) nas Unidades de Ensino, conforme descrito no Regimento das Unidades Operacionais do SENAI-DR/MS.

A atuação do docente ocorrerá nos seguintes momentos:

- **Planejamento do Curso:** nessa fase, caberá ao docente discutir com os coordenadores pedagógico e técnico, os conteúdos do material didático a ser utilizado e o sistema de acompanhamento e avaliação dos estudantes.
- **Desenvolvimento do Curso:** nessa fase, o docente é o mediador do processo pedagógico.

– **Avaliação do Curso:** os docentes participarão, de forma sistemática, do processo de avaliação do curso, a partir da participação e observação do processo. Essa avaliação levará em consideração aspectos como material didático, recursos, planos, instrumentos de avaliação, docência, atuação dos supervisores, infraestrutura, fluxo de informações e funcionamento do curso, prática pedagógica, bibliografia recomendada etc.

A postura desejada para o Docente é a de líder, responsável pelo ensino, com capacidade de mediar o processo de aprendizagem, de modo a atribuir significado aos conhecimentos formativos.

Quando na Educação a Distância (EaD), o Docente pode atuar como Tutor (e também como Monitor), interagindo com os Alunos por meio do Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), como conteudista no desenvolvimento pedagógico e tecnológico dos cursos de EaD e como revisor técnico, acompanhando a elaboração dos recursos didáticos, nestes dois últimos casos, sob a coordenação do Designer Instrucional.

São requeridas competências que ultrapassam o campo técnico e tecnológico, pois, além dos conhecimentos específicos da sua área e da cultura geral, o Docente deve ter plena compreensão desta metodologia, bem como estar atento às inovações tecnológicas e à necessidade de constante aprimoramento pedagógico.

O docente é o responsável pela interação e comunicação com o aluno, esclarecendo eventuais dúvidas; dando-lhe o suporte necessário para a realização das atividades, corrigindo-as e dando o feedback; pesquisando e disponibilizando materiais para a complementação do estudo e acompanhando a evolução do aluno.

## 11.6 Horário

Os horários das aulas serão organizados em calendário escolar elaborado pela Unidade de Ensino.

Quando houver necessidade de reposição de aulas, estas serão acrescentadas dos dias letivos previstos até se completar a carga horária estabelecida no projeto do curso.

## 12. FREQUÊNCIA

Para a execução do curso, é utilizado um sistema informatizado de gerenciamento da aprendizagem on-line, comumente denominado Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA). Este ambiente reúne as principais ferramentas para:

- Interação entre tutores, monitores e alunos (por meio de ferramentas síncronas como sala de bate papo ou assíncronas como fórum e correio eletrônico, entre outras).
- Estudo do conteúdo e realização das atividades propostas (por meio de ferramentas de exibição de conteúdo e realização de atividades individuais, em grupo ou com toda a turma).
- Compartilhamento de arquivos.
- Acompanhamento individual e coletivo.

A carga horária mínima obrigatória a ser realizada presencialmente ocorrerá nos polos credenciados pelo Conselho Regional do SENAI. As atividades incluem avaliações, aulas teóricas e práticas com apoio de kits didáticos móveis.

É responsabilidade das Unidades Escolares do SENAI/DR/MS controle da frequência às aulas e aos demais atos escolares obrigatórios, não havendo para essas, abono de faltas, exceto os casos amparados por legislação específica.

Será exigida do aluno, a frequência mínima de 75% (setenta e cinco por cento) do total da carga horária presencial de cada unidade curricular. Quando o aluno obtiver menos de 75% (setenta e cinco por cento) de frequência o mesmo será considerado retido na unidade curricular, exceto os casos amparados legalmente.

A compensação de ausência às aulas mediante exercícios domiciliares ocorrerá, somente, nos casos previstos por legislação específica (Decreto Lei nº 1044/69, Lei nº 6202/75 e Parecer CNE/CEB nº 06/98).

É necessário ressaltar que, pela característica do curso, a frequência é quesito indispensável à aprovação, juntamente com o desempenho satisfatório das atividades relativas às unidades de competências, sejam teórico-práticas ou Projeto Integrador.

### **13. APROVEITAMENTO DE ESTUDOS, CONHECIMENTOS E EXPERIÊNCIAS ANTERIORES**

Contemplando a Lei nº 9394/96 e Resolução CNE/CEB nº 06/2012, para prosseguimento de estudos, a instituição de ensino pode promover o aproveitamento de conhecimentos e experiências anteriores do estudante, desde que diretamente relacionados com o perfil profissional de conclusão da respectiva qualificação ou habilitação profissional, que tenham sido desenvolvidos:

I - em qualificações profissionais e etapas ou módulos de nível técnico regularmente concluídos em outros cursos de Educação Profissional Técnica de Nível Médio;

II - em cursos destinados à formação inicial e continuada ou qualificação profissional de, no mínimo, 160 horas de duração, mediante avaliação do estudante;

III - em outros cursos de Educação Profissional e Tecnológica, inclusive no trabalho, por outros meios informais ou até mesmo em cursos superiores de graduação, mediante avaliação do estudante;

IV - por reconhecimento, em processos formais de certificação profissional, realizado em instituição devidamente credenciada pelo órgão normativo do respectivo sistema de ensino ou no âmbito de sistemas nacionais de certificação profissional.

V - por saberes profissionais desenvolvidos em experiências de trabalho ou de estudos formais e não formais, mediante a avaliação do requerente

As habilidades e experiências adquiridas em cursos de educação profissionais técnica de nível médio autorizados por órgãos competentes poderão ser aproveitados, mediante análise da Ementa Curricular ou Histórico Escolar apresentado pelo aluno.

Os conhecimentos e experiências adquiridas nos cursos de educação profissional de formação inicial e continuada ou qualificação profissional poderão ser aproveitados, mediante avaliação técnica do aluno.

As habilidades e competências adquiridas no trabalho ou por outros meios não-formais, poderão ser aproveitados, mediante avaliação técnica do conhecimento do aluno que será realizada pela Banca Avaliadora aplicada por escrito, e quando necessário de forma prática.

A solicitação de aproveitamento de estudos deverá ser formalizada antes da efetivação da matrícula módulo, para que esta seja deferida ou indeferida pelo Gerente da Unidade de Ensino, após análise dos documentos apresentados.

Para aproveitamento de conhecimentos e experiências anteriores, a solicitação deverá ser formalizada antes do início do módulo, para que a matrícula seja deferida ou indeferida pelo Gerente da Unidade de Ensino, após análise da Banca Avaliadora.

A Banca Avaliadora emitirá parecer conclusivo do processo, deverá ser composta por um responsável pedagógico e, pelo menos, 2 (dois) especialistas da área.

Os instrumentos de avaliação serão aplicados por Unidade Curricular, sendo estruturados, em consonância com a organização curricular, contendo as Unidades Curriculares constantes no presente projeto de curso.

O candidato requerente, em processo de avaliação, deverá obter o mínimo de 70% de aproveitamento.

O resultado do processo avaliativo deverá ser registrado no documento titulado “Parecer de Dispensa de Estudos, Conhecimentos e Experiências Anteriores”, contendo o conceito correspondente ao desempenho demonstrado, devendo ser assinado por todos os integrantes da Banca Avaliadora e mantido arquivado na pasta do aluno na secretaria da respectiva Unidade de Ensino.

O candidato que realizar o aproveitamento de estudos ou conhecimentos e experiências anteriores fará a matrícula no módulo para o qual foi aprovado quando o mesmo estiver sendo oferecido.



## 14. AVALIAÇÃO

### 14.1 Avaliação da Aprendizagem

A Avaliação, para atingir sua finalidade educativa, tem de ser coerente com os princípios do ensinar e do aprender, bem como com as decisões metodológicas.

No processo da aprendizagem, a avaliação deverá possibilitar ao aluno o acompanhamento do seu próprio processo de construção do conhecimento, levando-o a estabelecer relações entre o que já sabe e o novo aprender, superar conflitos, reconhecer seus avanços, ganhos, dificuldades, reorganizando seu saber na busca de conceitos superiores.

Serão utilizadas como instrumentos técnicos de avaliação, as provas escritas e orais, trabalhos individuais e em grupo, pesquisas online e a campo, observação direta, auto avaliação.

No processo de avaliação, para a verificação da aprendizagem na formação do aluno, deverá ser utilizada avaliação diagnóstica, formativa e somativa, sendo:

- **Diagnóstica:** Acontece no início do processo e permite identificar característica gerais do aluno, seus conhecimentos prévios, interesses, possibilidades e dificuldades;
- **Formativa:** tem a função de promover melhorias ao longo da aprendizagem permitindo localizar os pontos de deficiências para intervir na melhoria contínua desse processo;
- **Somativa:** consiste no fornecimento de informações finais sobre o processo, envolvendo tomada de decisão. Permite avaliar a aprendizagem do aluno ao final de uma etapa dos processos de ensino e aprendizagem.

Será considerado concluinte do módulo, o aluno que ao final de cada unidade curricular obtiver conceito final igual:

- **O = Ótimo;**
- **MB = Muito Bom;**

**- B = Bom.**

Será considerado retido, o aluno que obtiver em cada unidade curricular do módulo conceito final igual a R = Regular.

O aluno que não obtiver aproveitamento satisfatório em até 03 (três) unidades curriculares poderão dar sequência ao itinerário formativo e cursar as unidades curriculares em regime de progressão parcial considerando os princípios da concomitância, portanto em turmas diferentes do módulo onde o mesmo está inserido, quando houver nova oferta.

O aluno retido em mais de 03 (três) unidades curriculares, deverá cursar apenas as unidades curriculares objeto de retenção e não poderá prosseguir em seu itinerário formativo, levando em consideração as orientações do Projeto de curso.

Em caso de Retenção em Módulos e/ou Etapas que contenham uma ou duas Unidades Curriculares, o aluno obrigatoriamente terá que cumprir com aproveitamento a (s) unidade (s) curricular (es) o (s) compõe (m) para prosseguimento de estudos

As unidades curriculares cursadas por meio do regime de progressão parcial terão os mesmos critérios de avaliação e frequência às aulas presenciais previstos neste projeto.

Tanto no caso da retenção como da reprovação nas unidades curriculares, o aluno poderá dar continuidade aos seus estudos em outras instituições com cursos técnicos reconhecidos ou aguardar possível oferecimento de nova turma, em função de demanda existente, na própria Unidade de Ensino do SENAI-DR/MS.

**14.2 Avaliação do Curso**

A avaliação pressupõe um dos caminhos para se obter informações que propiciem emitir julgamento de valor. A avaliação interna, que abrange a avaliação do curso, caracteriza-se por ser realizada por agentes internos à ação ou projeto que está sendo desenvolvido. Essa é realizada de acordo com o Sistema de Avaliação da Educação Profissional e Tecnológica do SENAI que construiu procedimentos para a avaliação do Desenvolvimento de Cursos e Avaliação de Projetos de Curso. O Sistema de Avaliação da Educação Profissional e Tecnológica do SENAI, caracteriza-se como ferramenta de gestão educacional por evidenciar as necessidades de correções de

rumo em tempo real e as oportunidades para melhorias, essa é composta por quatro metodologias:

- **Avaliação do Projeto** – Avalia projetos de curso – pré-projetos e planos de curso;
- **Avaliação do Processo** – Avalia o desenvolvimento de cursos;
- **Avaliação de Produto** – Avalia o alcance do perfil profissional de conclusão;
- **Avaliação de Impacto** – Avalia o desempenho de egressos no Mundo do Trabalho.

A Metodologia para Avaliação do Desenvolvimento de Cursos está alinhada com o enfoque da formação profissional com base em competências, porque apresenta requisitos de avaliação a ele diretamente relacionados, tendo o perfil profissional de conclusão do curso como referencial para a tomada de decisões pedagógicas. As características ou qualidades desejáveis na implementação e realização dos cursos seguem os critérios de:

- **Suficiência** – princípio que permite contar com os elementos necessários para implementar e manter o curso;
- **Consistência** – princípio que permite verificar a solidez e integração harmônica dos elementos do curso, assegurando a identidade a esse;
- **Efetividade** – princípio que permite verificar se as ações planejadas estão sendo realizadas (eficiência) e obtiveram o efeito pretendido (eficácia);
- **Pontualidade** – princípio que permite verificar se todos os requisitos previstos foram cumpridos nos prazos estabelecidos.

O instrumento para Avaliação do Desenvolvimento de Cursos traz requisitos que permitem avaliar: infraestrutura (instalações, laboratórios, recursos e equipamentos tecnológicos, biblioteca), recursos didáticos, avaliação da aprendizagem, o trabalho da supervisão pedagógica, entre outros.

Os programas educacionais oferecidos pelo SENAI-DR/MS serão avaliados pelos alunos no que se refere ao nível de satisfação com o trabalho realizado, mediante resposta ao formulário de Avaliação das Atividades desenvolvidas pelo SENAI de Mato Grosso do Sul, envolvendo os recursos utilizados, atuação do instrutor,

acompanhamento pedagógico, atendimento pela equipe administrativa e da secretaria, assim como a estrutura curricular oferecida no curso.

O referido formulário será aplicado a todos os alunos do curso, por meio de sistema online, ao término de cada Unidade Curricular, em períodos estabelecidos de acordo com a carga horária de cada Unidade Curricular. Após computados, os resultados serão divulgados por meio de relatórios descritivos. Pretende-se que os resultados obtidos na avaliação do curso possibilitem melhorias no curso permitindo uma observação contínua e sistemática do desenvolvimento do mesmo, reorientado assim a prática pedagógica e demais itens, com vistas a obtenção de um produto final de qualidade.

## **15. ACESSIBILIDADE E ATENDIMENTO AOS ALUNOS COM DEFICIÊNCIA**

O SENAI, por meio do Programa SENAI de Ações Inclusivas (PSAI), visa promover condições de equidade que respeitem a diversidade inerente ao ser humano (gênero, raça/etnia, maturidade, deficiência, entre outras características ligadas à vulnerabilidade social) visando a inclusão e a formação profissional dessas pessoas nos cursos do SENAI, com base nos princípios do Decreto Executivo 6949/2009 (Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência).

Com o foco de promover a acessibilidade e o atendimento aos Alunos com Deficiência o SENAI, por meio do o Grupo de Apoio Local (GAL) e especialistas do Comitê de Especialistas Técnicos que, de posse dos Itinerários Formativos, identificam as necessidades desse aluno, propõem as adequações necessárias, a fim de possibilitar o ingresso, a permanência e o sucesso desse aluno nos cursos do SENAI.

O PSAI vem promovendo também a adequação curricular, dos materiais didáticos impressos e digitais, que propiciam a flexibilização da prática docente, criando situações de aprendizagem que sejam significativas. Para tanto, desenvolve um conjunto de ações e estratégias que abrange os âmbitos do processo de ensino, da avaliação formativa e da certificação.

## 16. CERTIFICADOS E DIPLOMAS

### 16.1 Certificados

O aluno considerado aprovado em cada módulo da saída intermediária receberá certificado de Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio, conforme especificação abaixo:

Módulos	Certificado de Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio
Básico e Específico I	Assistente de Laboratório Químico.

Os alunos que concluírem com aproveitamento, cada unidade curricular, terão direito a Certificação de Competência da mesma.

### 16.2 Diplomas

Terá direito ao Diploma do Curso de Habilitação Profissional Técnica de Nível Médio, Técnico em Química - Eixo Tecnológico Produção Industrial, Educação Profissional Técnica de Nível Médio, o aluno aprovado nos módulos: Básico, Específico I, II, III e Projeto Integrador.

MÓDULOS	DIPLOMA DE HABILITAÇÃO PROFISSIONAL TÉCNICA DE NÍVEL MÉDIO
Básico, Específico I, Específico II, Específico III e Projeto Integrador.	Técnico em Química – Eixo Tecnológico: Produção Industrial

Caberá aos alunos aprovados no respectivo curso agilizar as providências necessárias, quanto ao registro do Diploma no respectivo Conselho Profissional.

Os alunos terão o prazo de 3 (três) anos a partir da data de término do curso para apresentarem comprovante de Ensino Médio. Após este prazo os alunos perderão o direito de receber o referido documento, tendo direito apenas a receber uma declaração.

Os Diplomas serão acompanhados do respectivo Histórico Escolar, onde estarão relacionados o perfil profissional e as competências profissionais.

## 17 INSTALAÇÕES, EQUIPAMENTOS, RECURSOS TECNOLÓGICOS E BIBLIOTECA

### 17.1 Ambientes Utilizados para o Curso

Dependências/Estrutura	Quantidade	Capacidade (pessoas)	Espaço Físico (área m <sup>2</sup> )
Cantina	01	70	93,84
Gerência	01	02	17,67
Recepção	01	02	15,20
Sala de Coordenação Pedagógica e Técnica	01	03	24,60
Sala de professores	01	15	32,28
Sala da secretaria escolar	01	03	18,00
Salas de aula da unidade	7	210	468,44
Auditório	1	70	83,27

### 17.2 Recursos Áudio Visuais

Recursos Materiais	Quantidade	Observação
TV	01	-
Projeter Multimídia	10	-
Notebook	04	-
Flip Chart	02	-

### 17.3 Laboratórios de Informática Disponíveis para o curso

Laboratório	Área (m <sup>2</sup> )	Nº de microcomputadores	Acesso à internet (sim / não)
Laboratório de Informática CAD 1	27,31	25	Sim

### 17.4 Laboratórios Didáticos

Laboratório	Máquinas/ Equipamentos/ Ferramentas/ Softwares	Quantidade
Laboratório de Química	Estufa	01
	Extrator soxhlet de 250ml conjunto compl	01
	Chuveiro lava olhos	01
	Refratômetro	01
	Agitador magnético	05
	Agitador magnético com aquecimento	02
	Microscópio	03
	Chapa aquecedora	01
	Phmetro de bancada	01
	Ponto de fusão a seco	01
	Turbidimetro	01
	Condutivimetro	02
	Clorimetro	01
Bomba de vácuo	02	

Laboratório	Máquinas/ Equipamentos/ Ferramentas/ Softwares	Quantidade
	Destilador de álcool base e suporte	01
	Bico de bunsen	01
	Tripe para bico de bunsen	01
	Tela de amianto	02
	Banho maria redondo	01
	Lâminas para microscopia cx	01
	Balança analítica eletrônica	02
	Suporte para tubo de ensaios	02
	Haste para suporte de buretas	02
	Pinça em forma de tesoura em aço inox	01
	Extrator soxhlet completo de 350mm c/ balão de 500 ml	01
	Vidrarias	100

### 17.5 Biblioteca

Os alunos do curso podem ter acesso ao acervo completo do SENAI/MS na base de dados pergamum ([www.biblioteca.ms.senai.br](http://www.biblioteca.ms.senai.br)), que é a integração de todas as bibliotecas do SENAI/MS, onde podem ser encontrados títulos livros, revistas e periódicos, vídeos e serviços prestados pela biblioteca (consulta ao acervo, serviço de normalização, projeto integrador, normas técnicas e normas de documentação, entre outros). Essa base permite que se possa encontrar a publicação e o seu lugar de origem.

O aluno pode requerer empréstimo de material que esteja em outra biblioteca de outra Unidade Operacional do SENAI/MS.

Descrição	Observação
Área física (m <sup>2</sup> )	113.46m <sup>2</sup>



Capacidade (nº usuários)	25
Horário de funcionamento	12:30 às 17:00 18:30 às 22:00
Nº alunos matriculados na unidade no período proposto do curso	170
Nº microcomputadores com internet disponível para os alunos	06
Nº títulos existentes relacionados ao curso	22
Nº volumes existentes relacionados ao curso	55

## 18 RECURSOS HUMANOS

<b>Nome</b>	Ana Elizabete de Lima Garcia
<b>Cargo/Função</b>	Gerente
<b>Formação</b>	Licenciatura Plena em Pedagogia e Especialização em Psicopedagogia

<b>Nome</b>	Regina Cláudia Castilho Queiroz
<b>Cargo/Função</b>	Gestora de Polo EAD
<b>Formação</b>	Licenciatura Plena em Pedagogia e Especialização em Gestão Escolar

<b>Nome</b>	Matheus Souza Nascimento
<b>Cargo/Função</b>	Coordenador Técnico
<b>Formação</b>	Engenheiro Civil, com Especialização em Segurança do Trabalho

<b>Nome</b>	Tatiana Aparecida do Nascimento Oliveira
<b>Cargo/Função</b>	Secretária Escolar
<b>Formação</b>	Pedagogia

## 19 CORPO DOCENTE

O quadro de docentes para o curso é composto por profissionais que contenham formação e experiência condizentes com as unidades curriculares que compõem a organização curricular do curso.

O quadro de docentes apresentado refere ao atendimento da demanda inicial deste curso, caso ocorra alteração, considerando a organização de turma, deve ser informado e encaminhado para Gerência de Educação do DR MS o quadro alterado.

Módulo	Unidade Curricular	Nome	Formação	Conselho de Classe
<b>Básico</b>	Linguagem e Comunicação	Hilton Alberto Henn	Administração de empresas	-
	Fundamentos Físicos, Químicos e Biológicos	Emerson Fernando Alves Carvalho	Biologia e Meio Ambiente	-
	Fundamentos das Técnicas Laboratoriais	Naiara Aparecida Palma de Paula	Química e Meio Ambiente	-
	Fundamentos a Processos Químicos	Naiara Aparecida Palma de Paula	Química e Meio Ambiente	-
<b>Específico I</b>	Química Aplicada a processos Químicos	Naiara Aparecida Palma de Paula	Química e Meio Ambiente	-
	Análise Químicas	Naiara Aparecida Palma de Paula	Química e Meio Ambiente	-
	Análises Instrumentais	Emerson Fernando Alves Carvalho	Biologia e Meio Ambiente	-
	Análises Microbiológicas	Emerson Fernando Alves Carvalho	Biologia e Meio Ambiente	-
<b>Específico II</b>	Operação de Processos Químicos	Naiara Aparecida Palma de Paula	Química e Meio Ambiente	-

	Controle de Processos Químicos	Naiara Aparecida Palma de Paula	Química e Meio Ambiente	-
	Controle Ambiental Aplicado	Emerson Fernando Alves Carvalho	Biologia e Meio Ambiente	-
<b>Específico III</b>	Gestão da produção	Hilton Alberto Henn	Administração de empresas	-
	Gestão de Pessoas	Hilton Alberto Henn	Administração de empresas	-
	Desenvolvimento de projetos	Emerson Fernando Alves Carvalho	Biologia e Meio Ambiente	-
<b>Projeto Integrador</b>	Projeto Integrador	Emerson Fernando Alves Carvalho	Biologia e Meio Ambiente	-

## 20 REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

Classificação Brasileira de Ocupações, Ministério do Trabalho e Emprego. Disponível em: <http://www.mtecbo.gov.br/cbosite/pages/home.jsf>. Acesso em 13 de julho de 2022.

Itinerário Nacional de Cursos Técnicos – Área Química versão 3.0.

Ministério da Educação. Catálogo Nacional de Cursos Técnicos (CNCT). 4ª Edição. Brasília – DF, janeiro 2021

SENAI - Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial. Departamento Nacional. Itinerário Nacional de Educação Profissional - SENAI, julho de 2022 – Química.

SENAI - Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial - Departamento Regional de Mato Grosso do Sul. Regimento Escolar Unificado das Unidades Operacionais SENAI-DR/MS. Campo Grande: SENAI, 2014.

SENAI - Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial. Departamento Nacional. Metodologia SENAI de Educação Profissional - Brasília: SENAI/DN, 2013.

SENAI - Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial. Guia de autorização de cursos e de criação de unidades de ensino. Brasília: SENAI, 2015.

[https://www.fiems.com.br/public/radarindustriais/sondagem\\_industrial\\_mai\\_22\\_e\\_icei\\_jun\\_22\\_v5.pdf](https://www.fiems.com.br/public/radarindustriais/sondagem_industrial_mai_22_e_icei_jun_22_v5.pdf) acessado em 30/06/2022.

[https://www.fiems.com.br/public/radarindustriais/novo\\_caged\\_emprego\\_industrial\\_ms\\_mai\\_2022\\_v5.pdf](https://www.fiems.com.br/public/radarindustriais/novo_caged_emprego_industrial_ms_mai_2022_v5.pdf) acessado em 30/06/2022

## 21 RECURSOS FINANCEIROS

### PLANILHA DE ESTUDO DE VIABILIDADE ECONÔMICA

	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
<b>INVESTIMENTOS</b>	<b>8.352,00</b>	<b>16.175,30</b>	<b>16.542,31</b>	<b>16.924,00</b>	<b>17.320,96</b>	<b>17.733,80</b>	<b>18.163,15</b>	<b>18.609,68</b>
Infraestrutura e Livros	4.000,00	7.000,00	7.000,00	7.000,00	7.000,00	7.000,00	7.000,00	7.000,00
Docente	3.680,00	4.982,02	5.181,30	5.388,55	5.604,09	5.828,25	6.061,38	6.303,84
Coordenação Pedagógica	288,00	1.797,12	1.869,00	1.943,76	2.021,52	2.102,38	2.186,47	2.273,93
Coordenação Técnica	192,00	1.198,08	1.246,00	1.295,84	1.347,68	1.401,58	1.457,65	1.515,95
Equipe ADM	192,00	1.198,08	1.246,00	1.295,84	1.347,68	1.401,58	1.457,65	1.515,95
<b>RECEITAS</b>	<b>5.909,76</b>	<b>12.233,20</b>	<b>24.355,78</b>	<b>35.932,58</b>	<b>47.126,08</b>	<b>58.083,68</b>	<b>68.940,39</b>	<b>79.821,08</b>
Técnico em Química	5.909,76	12.233,20	24.355,78	35.932,58	47.126,08	58.083,68	68.940,39	79.821,08
<b>FLUXO DE CAIXA</b>								
(=) Receita Bruta	5.909,76	12.233,20	24.355,78	35.932,58	47.126,08	58.083,68	68.940,39	79.821,08
(-) Custos Variáveis								
(=) Margem de Contribuição Total	5.909,76	12.233,20	24.355,78	35.932,58	47.126,08	58.083,68	68.940,39	79.821,08
(-) Custos Fixos								
(=) EBITDA	5.909,76	12.233,20	24.355,78	35.932,58	47.126,08	58.083,68	68.940,39	79.821,08
(-) Depreciação								
(=) LAIR	5.909,76	12.233,20	24.355,78	35.932,58	47.126,08	58.083,68	68.940,39	79.821,08
(-) Impostos								
(=) Lucro Bruto	5.909,76	12.233,20	24.355,78	35.932,58	47.126,08	58.083,68	68.940,39	79.821,08
(=) Lucro Livre	-2.442,24	-3.942,09	7.813,47	19.008,58	29.805,12	40.349,88	50.777,24	61.211,40
(=) Lucro Livre e Acumulado	-2.442,24	-6.384,33	1.429,14	20.437,72	50.242,83	90.592,72	141.369,96	202.581,37

Tipo Curso		Habilitação Técnica de Nível Médio									
Eixo Tecnológico		Controle e Processos Industriais									
Curso		Técnico em Química									
Carga Horária		1300									
Quantidade de Semestres		4									
% Presencial		20%									
% EAD		80%									
Valor do Curso		4.560,00									
Forma de Pagamento 1		À Vista com 5% de desconto									
Valor da Forma de Pagamento 1		4.332,00									
Forma de Pagamento 2		24 Vezes									
Valor da Forma de Pagamento 2 (cada Mensalidade)		2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029		
Forma de Pagamento 3		190,00	205,20	221,62	239,35	258,49	279,17	301,51	325,63		
Valor da Forma de Pagamento 3 (Cada Mensalidade)		190,00	205,20	221,62	239,35	258,49	279,17	301,51	325,63		
Quantidade de Alunos por curso		30									
Taxa de Inadimplência		15%									
Taxa de Evasão		20%									
Estimativa - Quantidade de alunos bolsistas Socioeconômica (até 100%) - D		10%									
Estimativa - Quantidade de alunos bolsistas Industrial (desconto 30%) - D		10%									
Estimativa - Quantidade de alunos bolsistas Industrial (desconto 20%) - D		10%									
Estimativa - Quantidade de alunos bolsistas Industrial (desconto 15%) - Df		10%									

Tipo Curso		Habilitação Técnica									
		Quantidade de Entradas									
		Quantidade de Remanescente (já considerando Evasão e Inadimplência)									
		Total de Alunos									
<b>ENTRADAS</b>		2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029		
Quantidade de Entrada de Alunos		30	60	60	60	60	60	60	60		
Evasão		6	14	21	29	35	40	44	47		
Total de Alunos		24	46	85	116	141	161	176	189		
<b>RECEITAS (24 meses)</b>		2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029		
ESTIMATIVA - Receita SEM Desconto		4.541,76	9.401,44	18.717,86	27.614,85	36.217,26	44.638,39	52.981,97	61.343,98		
ESTIMATIVA - Receita com DESC 1		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
ESTIMATIVA - Receita com DESC 2		456,00	943,92	1.879,30	2.772,58	3.636,27	4.481,77	5.319,47	6.159,03		
ESTIMATIVA - Receita com DESC 3		456,00	943,92	1.879,30	2.772,58	3.636,27	4.481,77	5.319,47	6.159,03		
ESTIMATIVA - Receita com DESC 4		456,00	943,92	1.879,30	2.772,58	3.636,27	4.481,77	5.319,47	6.159,03		
<b>TOTAL</b>		5.309,76	12.233,20	24.355,78	35.932,58	47.126,08	58.083,68	68.340,39	79.821,08		

**Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – Departamento Regional de  
Mato Grosso do Sul**

*Rodolpho Caesar Mangialardo*

Diretor- Regional

Agosto/2022





**Gerência de Educação**

Parecer n.º 23/2022

Processo n.º 23/2022

*Analisa a solicitação de autorização de funcionamento do curso **Técnico em Química**, constante do Eixo Tecnológico: Produção Industrial, Habilitação Profissional Técnica de Nível Médio na modalidade Educação à Distância e aprovação do respectivo Plano de Curso, com oferta na Unidade Operacional: **Centro Integrado SESI SENAI Aparecida do Taboado**.*

**Relatório:**

A Gerência de Educação, encaminha para apreciação do Conselho Regional do SENAI-DR/MS, a proposta de autorização de funcionamento de curso, aprovação do plano de curso **Técnico em Química**, constante do Eixo Tecnológico: Produção Industrial, Habilitação Profissional Técnica de Nível Médio, na modalidade à Educação à Distância, a ser oferecido na Unidade Operacional: Centro Integrado SESI SENAI Aparecida do Taboado.

A proposta apresentada está em conformidade com a legislação vigente, no âmbito educacional e institucional, em especial o Art. 20 da Lei Federal n.º 12.513, de 26 de outubro de 2011, redação dada pela Lei Federal n.º 12.816, de 05 de junho de 2013, que trata sobre o exercício da Autonomia do SENAI para a criação e oferta de cursos e programas de educação profissional e tecnológica e com o regulamento aprovado pela Resolução n.º 11 de 25 de março de 2015, do Conselho Nacional do SENAI.

Para a formulação desta proposta a Gerência de Educação, procedeu análise do projeto de curso Técnico em Química, constante do Eixo Tecnológico: Produção Industrial, Habilitação Profissional Técnica de Nível Médio, na modalidade Educação à Distância, conforme processo n.º 23/2022.

Quanto à perspectiva técnico-pedagógica:

O Plano de curso possibilita que a Unidade Operacional: Centro Integrado SESI SENAI Aparecida do Taboado, atue na Educação Profissional, de forma que colabore com o crescimento sócio econômico da cidade de Aparecida do Taboado e região.

Foram previstas estratégias de atividades que permitam a articulação entre a teoria e a prática em conformidade com a Metodologia SENAI de Educação Profissional.

As competências constantes do perfil profissional estão alinhadas ao perfil de conclusão, havendo coerência entre a titulação e os itens do perfil e as descrições da Classificação Brasileira de Ocupações.

A avaliação da aprendizagem é descrita como flexível, e prevê estratégias diferenciadas de avaliação. No decorrer do projeto pedagógico, há existência de padrões de desempenho para cada elemento de competência a ser desenvolvida, assim como uma previsão para avaliação de competências básicas, específicas e de gestão.

C

C

Na descrição do desenvolvimento metodológico do curso, há evidências da escolha de estratégias pedagógicas mobilizadoras dos conhecimentos, habilidades e atitudes, tais como resolução de situações problema, projetos ao longo do curso e realização de pesquisas.

As unidades de competência apresentam coerência com as titulações previstas na habilitação, assim como a existência de relação direta entre o perfil profissional de conclusão, os elementos de competências, os padrões de desempenho e as bases tecnológicas.

Os conteúdos formativos (conhecimentos e bases tecnológicas) estão interligados às respectivas unidades curriculares e não apresentam sub nem superdimensionamento.

A prática docente, evidenciada no projeto do curso, observa a Metodologia SENAI de Educação Profissional, principalmente quanto aos seus princípios, a saber: mediação da aprendizagem, desenvolvimento de capacidades, interdisciplinaridade, contextualização, ênfase no aprender a aprender, proximidade entre o mundo do trabalho e as práticas sociais, integração entre teoria e prática, incentivo ao pensamento criativo e a inovação, aprendizagem significativa, avaliação da aprendizagem com função diagnóstica, formativa e somativa.

O projeto do curso Técnico em Química, teve como base o Catálogo Nacional de Cursos Técnicos do MEC – 4ª Edição e o Itinerário Nacional do SENAI – Versão 3.0.

#### Quanto à perspectiva legal:

Os perfis profissionais incluem as competências profissionais gerais da área em que o curso se insere considerando a CBO - Classificação Brasileira de Ocupações e as Diretrizes do SENAI – Departamento Nacional, no referente ao Itinerário Formativo para a oferta de cursos.

Foram descritas no plano, decisões relativas à modularização, cargas horárias, acessibilidade e atendimento aos alunos com necessidades educacionais especiais, prática supervisionada, idade, escolaridade, de acordo com a legislação e normas vigentes, tanto educacionais quanto institucionais.

#### Quanto à perspectiva institucional:

O projeto de curso apresenta informação de que a Unidade Operacional, quanto a esta proposta formativa, está alinhada a aspectos do SENAI-DN e SENAI-DR/MS, no que se refere à missão, visão, planejamento estratégico, política da qualidade, diretrizes institucionais, valores e vetor de negócio.

O desenho curricular apresentado é com base na Metodologia SENAI de Educação Profissional tendo estabelecidos os itinerários formativos e os desenhos curriculares com base nos perfis profissionais. Foram descritas competências básicas, específicas e de gestão.

A sistemática de avaliação prevista no plano de curso é coerente com a proposta pedagógica da Unidade Operacional e com o Regimento Escolar Unidades de Ensino SENAI-DR/MS.

#### Quanto à perspectiva da sociedade e do mundo do trabalho:

A justificativa do projeto apresenta dados numéricos sobre demandas locais e regionais e estudo de demanda, tendências tecnológicas e previsão de tecnologias emergentes relacionadas ao curso que está sendo proposto.

C

C

As competências constantes do perfil profissional de conclusão, mantêm coerência com as necessidades identificadas no mercado local, regional e nacional.

No projeto do curso fica evidenciado a vinculação da proposta educacional com o mundo do trabalho no decorrer da realização dos módulos do itinerário formativo, considerando que por meio desta metodologia diferenciada, é possível a criação e elaboração de propostas e ofertas de novas ideias e conceitos envolvendo o segmento industrial do curso proposto.

Quanto à perspectiva financeira:

No projeto, há informações sobre receitas (n.º de turmas, n.º de alunos/turma, valor da mensalidade, bolsistas, taxas de evasão e de inadimplência), despesas (gastos com: corpo docente e administrativo, material de consumo) e investimentos (gastos com: máquinas, equipamentos, acervo bibliográfico, capacitação de docentes, recursos didáticos, ampliações e reformas).

Do processo, destacam-se as seguintes peças:

1. Requerimento de autorização de funcionamento de curso de Habilitação Profissional Técnica de Nível Médio;
2. Plano de curso.

**Conclusão:**

Face à análise da proposta de criação do curso Técnico em Química, constante do Eixo Tecnológico: Produção Industrial, Habilitação Profissional Técnica de Nível Médio, na modalidade Educação à Distância, a ser realizado na Unidade Operacional: Centro Integrado SESI SENAI Aparecida do Taboado, a Gerência de Educação, indica a Direção Regional do SENAI-DR/MS propor ao Conselho Regional:

1. Autorizar o funcionamento do curso Técnico em Química, constante do Eixo Tecnológico: Produção Industrial, Habilitação Profissional Técnica de Nível Médio, na modalidade à Educação à Distância, a ser oferecido pelo SENAI-DR/MS e realizado na Unidade Operacional: Centro Integrado SESI SENAI Aparecida do Taboado, situado na Avenida Orlando Mascarenhas Pereira, 3242 - Bairro Córrego do Campo em Aparecida do Taboado-MS;
2. Aprovar o plano de Curso Técnico em Química, constante do Eixo Tecnológico: Produção Industrial, Habilitação Profissional Técnica de Nível Médio, na modalidade à distância, cuja matriz curricular apresenta um total de 1.300 horas, sendo 286 horas presenciais e 1.014 horas à distância.

Campo Grande, 14 de setembro de 2022.

Assinado eletronicamente por:  
Celina Lima e Silva  
CPF: \*\*\*.567.761-\*\*  
Data: 14/09/2022 10:19:53 -04:00

**Celina Lima e Silva**

Analista Técnica – Gerência de Educação

Assinado eletronicamente por:  
Rogaciano Adão Canhete Junior  
CPF: \*\*\*.537.961-\*\*  
Data: 14/09/2022 17:16:46 -04:00

**Rogaciano Adão Canhete Júnior**

Gerente de Gestão e Negócios

**SISTEMA FIEMS**

Av. Afonso Pena 1206 | Bairro Amambai

Esse documento foi assinado por Celina Lima e Silva e Rogaciano Adão Canhete Junior. Para validar o documento e suas assinaturas acesse <https://assinatura.fiems.com.br/validar/798YF-KTZ8S-PMKQY-875TS>

[www.fiems.com.br/senai](http://www.fiems.com.br/senai)

C

C



# MANIFESTO DE ASSINATURAS



Código de validação: Z98YF-KTZ8S-PMKQY-875TS

Esse documento foi assinado pelos seguintes signatários nas datas indicadas (Fuso horário de Brasília):

- ✓ Celina Lima eSilva (CPF \*\*\*.667.761-\*\*) em 14/09/2022 11:19 - Assinado eletronicamente

Endereço IP	Geolocalização
177.2.109.246	Lat: -20,465765      Long: -54,624991 Precisão: 12 (metros)
Autenticação	celina@ms.senai.br
Email verificado	
9gAbW+8nzVCFEA7QUx4+w8Wgohe9amM7qn1POUmMbnA=	
SHA-256	

- ✓ RogacianoAdão Canhete Junior (CPF \*\*\*.537.961-\*\*) em 14/09/2022 18:16 - Assinado eletronicamente

Endereço IP	Geolocalização
187.6.254.220	Não disponível
Autenticação	rcanhete@ms.senai.br
Email verificado	
jfV+/6+i8rfh6xBpHwXOI+ApUI9A/GEaol59I1iOC3w=	
SHA-256	

C

C



Para verificar as assinaturas, acesse o link direto de validação deste documento:

<https://assinatura.fiems.com.br/validate/Z98YF-KTZ8S-PMKQY-875TS>

Ou acesse a consulta de documentos assinados disponível no link abaixo e informe o código de validação:

<https://assinatura.fiems.com.br/validate>

C

C

**471ª REUNIÃO ORDINÁRIA DO CONSELHO REGIONAL DO SENAI, REALIZADA NO DIA 29 DE SETEMBRO DE 2022.**

**RESOLUÇÃO N.º 33/2022**

**O PRESIDENTE DO CONSELHO REGIONAL DO SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL** no uso das atribuições que lhe confere o Artigo 37, letras "a" e "b", do Regimento em vigor, Decreto n.º 494, de 10 de janeiro de 1962.

**Considerando** o Artigo 20 da Lei Federal n.º 12.513, de 26 de outubro de 2011, que conferiu autonomia ao SENAI na criação e oferta de cursos e programas de educação profissional e tecnológica, redação dada pela Lei Federal n.º 12.816, de 05 de junho de 2013.

**Considerando** a Resolução n.º 11/2015 do Conselho Nacional do SENAI, de 25 de março de 2015, que aprova o regulamento da integração do SENAI ao Sistema Federal de Ensino e do exercício da autonomia para a criação e oferta de cursos e programas de educação profissional e tecnológica.

**Considerando** o disposto no artigo 41, alínea "b" do Regimento do SENAI, aprovado pelo Decreto 494, de 10 de janeiro de 1962.

**Considerando** o Regimento Escolar Unidades de Ensino SENAI-DR/MS.

**Considerando** o Parecer n.º 023/2022 da Gerência de Educação.

**Considerando** a decisão plenária deste Conselho Regional em reunião do dia 29 de setembro de 2022.

**RESOLVE:**

1. Autorizar o funcionamento do Curso Técnico em Química, constante do Eixo Tecnológico: Produção Industrial, Habilitação Profissional Técnica de Nível Médio, na modalidade Educação à Distância, a ser oferecido pelo SENAI-DR/MS, na Unidade Operacional: Centro Integrado SESI SENAI Aparecida do Taboado, em sua sede localizada na Avenida Orlando Mascarenhas Pereira. 3242 – Bairro Córrego do Campo – Aparecida do Taboado-MS;
2. Aprovar o plano de Curso Técnico em Química, constante do Eixo Tecnológico: Produção Industrial, Habilitação Profissional Técnica de Nível Médio, na modalidade Educação à Distância, cuja matriz curricular apresenta um total de 1.300 horas, sendo 286 horas presenciais e 1.014 horas à distância;

Registre-se, publique-se nos sites do Departamento Regional e Departamento Nacional e cumpra-se.

Em Campo Grande, capital do Estado de Mato Grosso do Sul, aos 29 de setembro de 2022.

  
**SÉRGIO MARCOLINO LONGEN**  
Presidente do Conselho Regional

C

C