

Três Lagoas/MS, 18 de janeiro de 2024.

Requerimento n.º **01/2024**

Prezada Gerente,

Encaminhamos para análise e posterior providências, o Projeto do Curso Técnico em Química, constante do Eixo Tecnológico: Controle e Processos Industriais, Habilitação Profissional Técnica de Nível Médio, na modalidade Educação à Distância, para o qual requeremos autorização de Funcionamento e Aprovação do Plano de Curso, cuja matriz curricular apresenta um total de 960h horas, sendo 960horas à distância e 240horas presenciais, a ser ofertado pelo SENAI Três Lagoas “José Paulo Rímolli”- situado na Rua José Hamilcar Congro Bastos, 1313- Vila Nova, CEP: 79604-250- Três Lagoas/ MS.

Atenciosamente,



**RODRIGO BASTOS DE MELO**  
Gerente de Gestão e Negócios  
SENAI Três Lagoas “José Paulo Rímolli”

Senhora  
**CECÍLIA RAYCHSTOCK FRAGA REZINA**  
Gerente de Educação e Negócios – SENAI-DR/MS  
CAMPO GRANDE – MS

# **PROJETO PEDAGÓGICO TÉCNICO EM QUÍMICA**

## **Semipresencial**

**Educação Profissional Técnica de  
Nível Médio**

**SENAI TRÊS LAGOAS  
“JOSÉ PAULO RIMOLI”**

**2024**

**ITINERÁRIO NACIONAL – VERSÃO 2016**

**Autorizado pela Resolução n.º 04/2024 do Conselho Regional do SENAI-DR/MS**

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

**Conselho Regional SENAI/MS – Biênio 2024/2025**

**PRESIDENTE:**

Sérgio Marcolino Longen

**DIRETOR REGIONAL:**

Rodolpho Caesar Mangialardo

**REPRESENTANTES DAS ATIVIDADES INDUSTRIAIS:**

**Titulares**

- 1º Luiz Cláudio Sabedotti Fornari  
2º Idalina Zanolli  
3º Silvio Roberto Padovani  
4º Zigomar Burille

**Suplentes**

- 1º Edis Gomes da Silva  
2º João Batista de Camargo Filho  
3º Vagner Rici  
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**

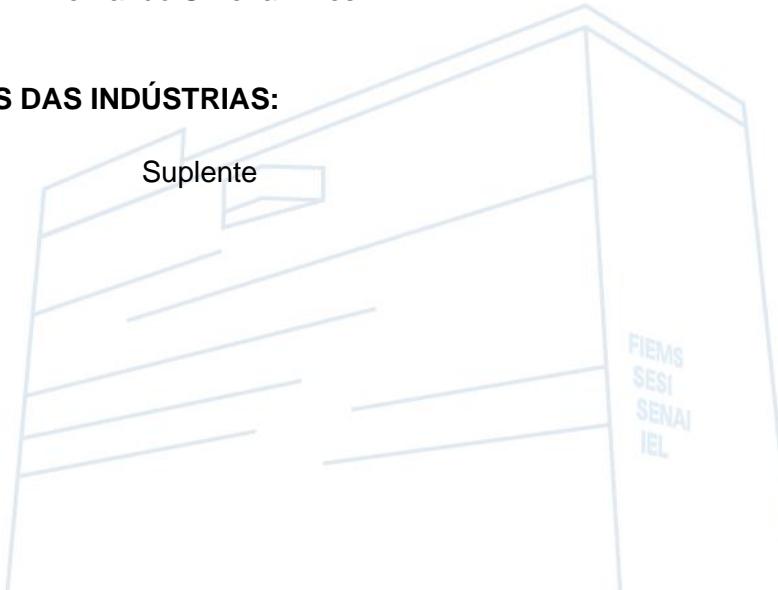
**Suplente**

Alcemir Remelli

[Digite aqui]

**SISTEMA FIEMS**

Av. Afonso Pena, 1.206 | Bairro Amambai  
79.005-901 | Campo Grande/MS | Brasil  
[www.fiems.com.br/senai](http://www.fiems.com.br/senai)



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

**Diretor Regional**

Rodolpho Caesar Mangialardo

**Gerente de Educação**

**SENAI TRÊS LAGOAS “JOSÉ PAULO RIMOLI”**

**Equipe técnica-pedagógica responsável:**

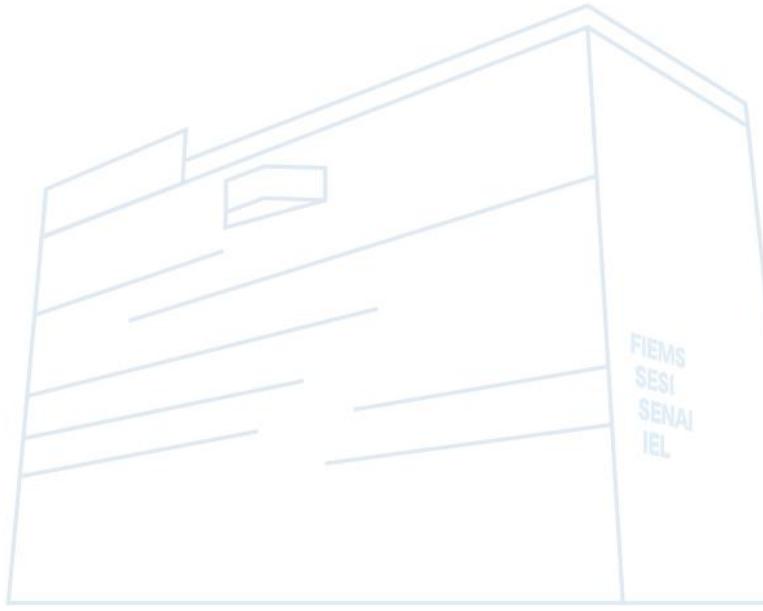
Gerente de Gestão e Negócios – Rodrigo Bastos de Melo

Secretaria Acadêmica – Tatiana Aparecida do Nascimento Oliveira

Coordenação Pedagógica - Kamila Steluti Leoncini

**SISTEMA FIEMS**

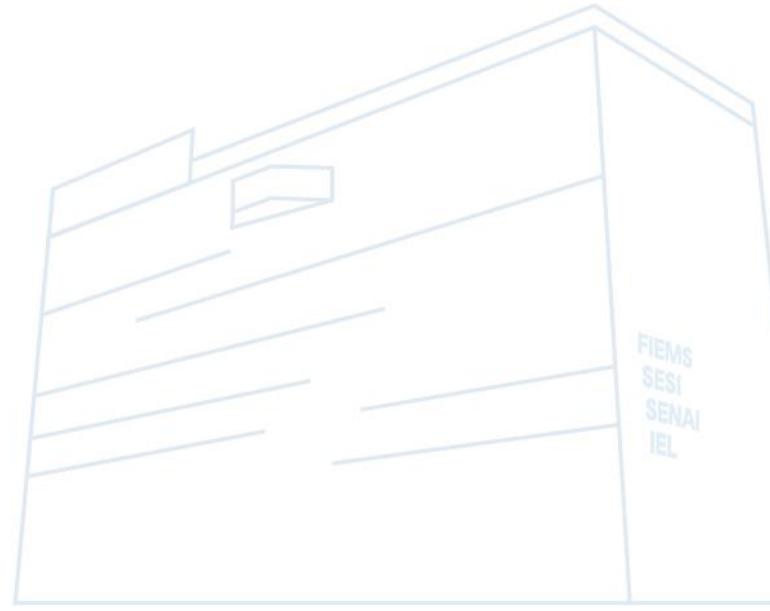
Av. Afonso Pena, 1.206 | Bairro Amambai  
79.005-901 | Campo Grande/MS | Brasil  
[www.fiems.com.br/senai](http://www.fiems.com.br/senai)



## SUMÁRIO

<b>1 TÍTULO .....</b>	<b>7</b>
1.1 Da Habilitação .....	7
<b>2 JUSTIFICATIVA.....</b>	<b>8</b>
2.1 Justificativa .....	8
2.2 Caracterização Institucional .....	9
<b>3 FUNCIONAMENTO .....</b>	<b>10</b>
3.1 Horários .....	10
<b>4 REQUISITOS DE ACESSO AO CURSO .....</b>	<b>11</b>
4.1 Matrícula .....	11
<b>5 PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO .....</b>	<b>12</b>
<b>6 IDENTIFICAÇÃO DA OCUPAÇÃO.....</b>	<b>13</b>
6.1 Vide Itinerário Nacional de V2016 .....	13
<b>7 RELAÇÃO DAS FUNÇÕES.....</b>	<b>13</b>
<b>8 DESCRIÇÃO DAS FUNÇÕES, SUB-FUNÇÕES E DOS PADRÕES DE DESEMPENHO.....</b>	<b>13</b>
8.1 COMPETÊNCIAS SOCIOEMOCIONAIS.....	17
8.2 Contexto de Trabalho da Ocupação.....	18
<b>9 ORGANIZAÇÃO CURRICULAR.....</b>	<b>26</b>
9.1 Itinerário Formativo .....	26
9.2 Esquema Modularizada.....	27
.....	27
9.3 Matriz Curricular .....	28
9.3.1 Quadro Resumo da Organização Curricular .....	28
9.4 Detalhamento das Unidades Curriculares .....	29
9.5 Desenvolvimento Metodológico.....	84
9.6 Prática Docente.....	86
<b>10 BIBLIOGRAFIA .....</b>	<b>87</b>
<b>11 FREQUÊNCIA .....</b>	<b>87</b>

<b>12 APROVEITAMENTO DE ESTUDOS, CONHECIMENTOS E EXPERIÊNCIAS ANTERIORES.....</b>	<b>88</b>
<b>13 AVALIAÇÃO.....</b>	<b>88</b>
13.1 Avaliação da Aprendizagem.....	88
13.2 Avaliação do Curso .....	90
<b>14 SISTEMA DE AVALIAÇÃO DA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA – SAEP .....</b>	<b>90</b>
<b>15 ACESSIBILIDADE E ATENDIMENTO AOS ALUNOS COM DEFICIÊNCIA.....</b>	<b>95</b>
<b>16 CERTIFICADOS E DIPLOMAS .....</b>	<b>96</b>
<b>17 INSTALAÇÕES, EQUIPAMENTOS, RECURSOS TECNOLÓGICOS E BIBLIOTECA .....</b>	<b>96</b>
17.1 Ambientes Utilizados para o Curso .....	96
17.2 Laboratórios Disponíveis para o Curso.....	97
<b>18 RECURSOS HUMANOS.....</b>	<b>98</b>
<b>19 CORPO DOCENTE.....</b>	<b>99</b>
<b>20 REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA.....</b>	<b>101</b>
<b>21 RECURSOS FINANCEIROS .....</b>	<b>102</b>

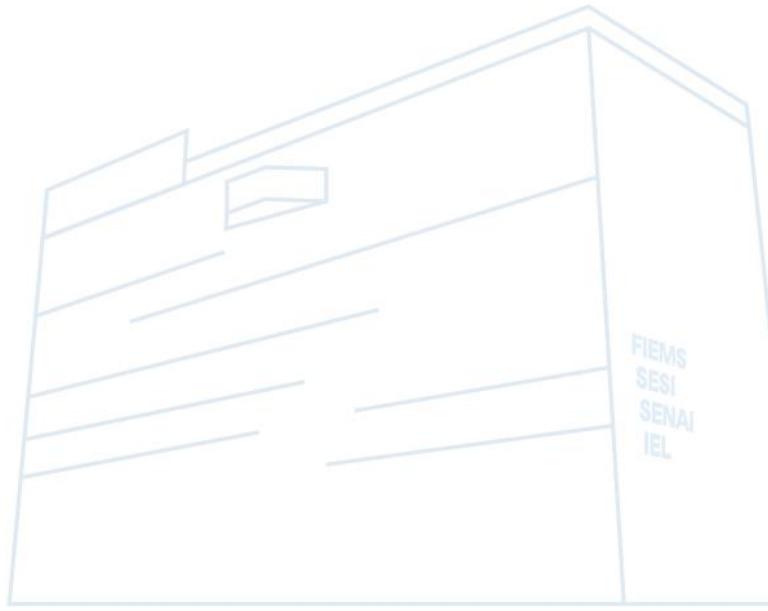


## DADOS GERAIS

### UNIDADE ESCOLAR

RAZÃO SOCIAL	SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL
<b>Nome fantasia</b>	SENAI Três Lagoas “José Paulo Rímoli”
<b>Esfera Administrativa</b>	Entidade de Direito Privado
<b>CNPJ</b>	03.772.576/0006-70
<b>Endereço</b>	Rua Dr. José Amílcar Congro Bastos, 1313 – Bairro Vila Nova
<b>Cidade/UF/CEP</b>	Três Lagoas/MS CEP: 79.604-250
<b>Telefone</b>	(67) 3509-5200
<b>E-mail de contato</b>	<a href="mailto:rbmelo@ms.senai.br">rbmelo@ms.senai.br</a>
<b>Site da Unidade</b>	<a href="http://www.fiems.com.br">www.fiems.com.br</a>

Fonte: SENAI Três Lagoas “José Paulo Rimoli”



### SISTEMA FIEMS

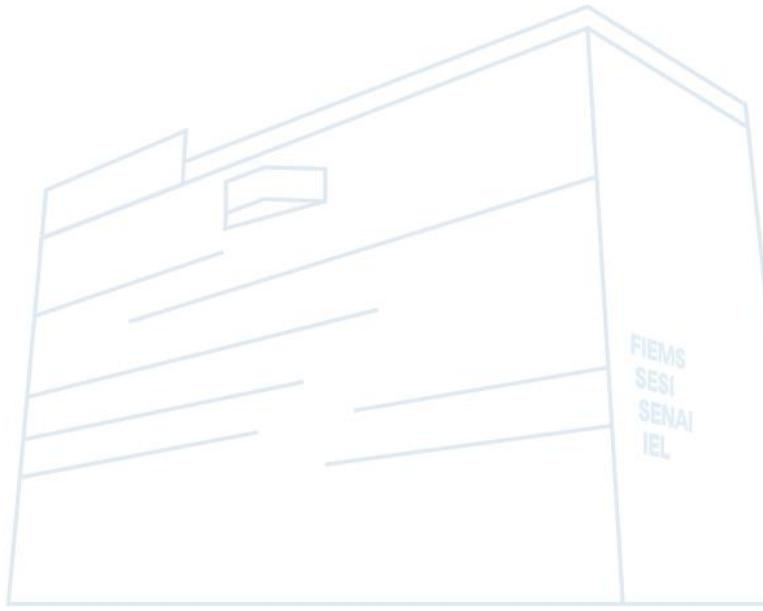
Av. Afonso Pena, 1.206 | Bairro Amambai  
79.005-901 | Campo Grande/MS | Brasil  
[www.fiems.com.br/senai](http://www.fiems.com.br/senai)

## 1 TÍTULO

### 1.1 Da Habilitação

MODALIDADE	HABILITAÇÃO PROFISSIONAL TÉCNICA DE NÍVEL MÉDIO
<b>Habilitação</b>	Técnico em Química
<b>Carga Horária</b>	1.200h
<b>Carga Horária a Distância:</b>	960h
<b>Carga Horária Presencial</b>	240h
<b>Área Profissional</b>	Química
<b>Eixo Tecnológico</b>	Produção Industrial

Fonte: Itinerário Nacional de Educação Profissional SENAI – Versão 2016



## 2 JUSTIFICATIVA

### 2.1 Justificativa

O SENAI Mato Grosso do Sul, sintonizado com as transformações políticas e econômicas que estão ocorrendo no Estado de Mato Grosso do Sul e com as modificações decorrentes da nova Lei de Diretrizes e Base da Educação Nacional – Lei Federal n.º 9394/96, alterada pela Lei n.º 13.415/2017, de 13 de fevereiro de 2017, alterada pela Lei n.º 14.645 de 02 de agosto de 2023 e ainda de acordo com a Resolução CNE/CP n.º 1, de 5 de janeiro de 2021 que define as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Profissional e Tecnológica, entende que a qualificação de mão de obra é condição prioritária para o crescimento e o desenvolvimento competitivo das indústrias do nosso Estado.

Frente a um cenário característico pelo desenvolvimento econômico e pela intensificação das atividades industriais, a demanda pela aplicação de inovações tecnológicas e investimentos em novos processos, equipamentos e maquinários, tende a crescer. O emprego de tecnologias avançadas permitiu a implantação de um processo produtivo mais rápido e flexível, tornando necessário a formação ou capacitação técnica dos trabalhadores para operar as instalações básicas, e de uma simultânea capacidade para operar as adaptações subsequentes.

Neste contexto, é eminente o aumento da busca por profissionais capacitados, atualizados e especializados às novas tendências de mercado para atuar em todas as áreas, que necessitem de um perfil profissional mais apurado em relação a atuação no mundo do trabalho, de acordo com as normas técnicas de qualidade, segurança e preservação ambiental e manutenção.

Somado a estes fatores, as estratégias expansionistas das indústrias sul mato-grossenses defrontam com inúmeros obstáculos existentes para a contratação de mão de obra qualificada para atuar com tecnologias inovadoras e emergentes.

Frente ao exposto, o SENAI-MS, visa atender a demanda da indústria local e nacional quanto à formação de recursos humanos tecnicamente qualificados e atualizados, através do desenvolvimento de competências que favoreçam a aplicação dos conhecimentos em

#### SISTEMA FIEMS

Av. Afonso Pena, 1.206 | Bairro Amambai  
79.005-901 | Campo Grande/MS | Brasil  
[www.fiems.com.br/senai](http://www.fiems.com.br/senai)

diferentes contextos e processos que caracterizam a ocupação, numa perspectiva interdisciplinar, favorecendo assim a construção de capacidades que permitam ao trabalhador intervir e agir em situações nem sempre pré-estabelecidas.

## 2.2 Caracterização Institucional

O Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial - SENAI, criado pelo Decreto Lei Federal n.<sup>º</sup> 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 n.<sup>º</sup> 9.576 de 12/08/1946 e o artigo 3º do Regimento aprovado pelo Decreto Federal n.<sup>º</sup> 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 para atender aos trabalhadores, industriários e colaboradores.

### SISTEMA FIEMS

Av. Afonso Pena, 1.206 | Bairro Amambai  
79.005-901 | Campo Grande/MS | Brasil  
[www.fiems.com.br/senai](http://www.fiems.com.br/senai)

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, o SENAI-DR/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 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.

O curso será realizado na modalidade semipresencial, onde o aluno estará cursando 80% remoto e 20% presencial, da carga horária total do curso. No momento remoto, o aluno deverá acessar os materiais didáticos e desenvolver as atividades postadas na plataforma AVA (Ambiente Virtual de Aprendizagem), através de seus próprios recursos (desktop ou notebook para estudos e smartphone para apoio) que deverão ser iguais ou superior aos requisitos mínimos de acesso informados neste documento. Portanto, no acesso remoto, o aluno assume o protagonismo e autonomia quanto ao seu ambiente de estudos, quanto seus conhecimentos e usabilidade dos recursos tecnológicos e, o respeito ao tempo ou duração da turma definida pela carga horária do curso. O momento presencial agendado e realizado no realizado no **SENAI Três Lagoas “José Paulo Rímoli”**, situado na Rua Dr. José Amílcar Congro Bastos, 1313 Bairro Vila Nova - Três Lagoas – MS, CEP: 79604-250.

#### 3.1 Horários

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

#### SISTEMA FIEMS

Av. Afonso Pena, 1.206 | Bairro Amambai  
79.005-901 | Campo Grande/MS | Brasil  
[www.fiems.com.br/senai](http://www.fiems.com.br/senai)

Quando houver necessidade de reposição de aulas, estas serão acrescidas dos dias letivos previstos até se completar a carga horária estabelecida no Plano de Curso.

#### 4 REQUISITOS DE ACESSO AO CURSO

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

- a) Ter concluído o ensino fundamental e comprovar matrícula no ensino médio;
- b) Ter sido classificado/aprovado no processo seletivo, se aplicável, obedecendo ao limite de vagas disponíveis;
- c) Ter disponibilidade para participar das aulas e visitas técnicas;
- d) Efetuar matrícula na instituição parceira, no curso requerido.

##### 4.1 Matrícula

A matrícula no curso será efetuada pela instituição parceira que enviará as informações e documentação para a Secretaria Escolar da Unidade Operacional do SENAI, nos locais de operacionalização do curso. A responsabilidade pelo arquivamento da documentação, será da Secretaria Escolar da Unidade Operacional do SENAI, conforme relação abaixo:

- a) Foto;
- b) Documento de Identificação com foto, podendo ser: RG; CNH; CTPS; Carteira Profissional ou Passaporte (conforme a Lei n.º 9.503, Art. 159, Lei n.º 12.037) Passaporte, ou Carteira Profissional ou RNE (Registro Nacional de Estrangeiro);
- c) CPF (Cadastro de Pessoa Física) ou Declaração da Receita Federal (ou documento oficial que tenha o número do CPF);
- d) Comprovante de residência atualizado (contas de: água, luz ou telefone); ou autodeclaração: do titular da residência conforme Lei n.º 4082; do candidato ou requerente da matrícula, se menor, conforme Lei n.º 7.115;
- e) Comprovante de Escolaridade: (certificado de conclusão de etapas de ensino, ou histórico escolar, ou declaração de frequência escolar, conforme projeto/plano de curso);

##### SISTEMA FIEMS

Av. Afonso Pena, 1.206 | Bairro Amambai  
79.005-901 | Campo Grande/MS | Brasil  
[www.fiems.com.br/senai](http://www.fiems.com.br/senai)

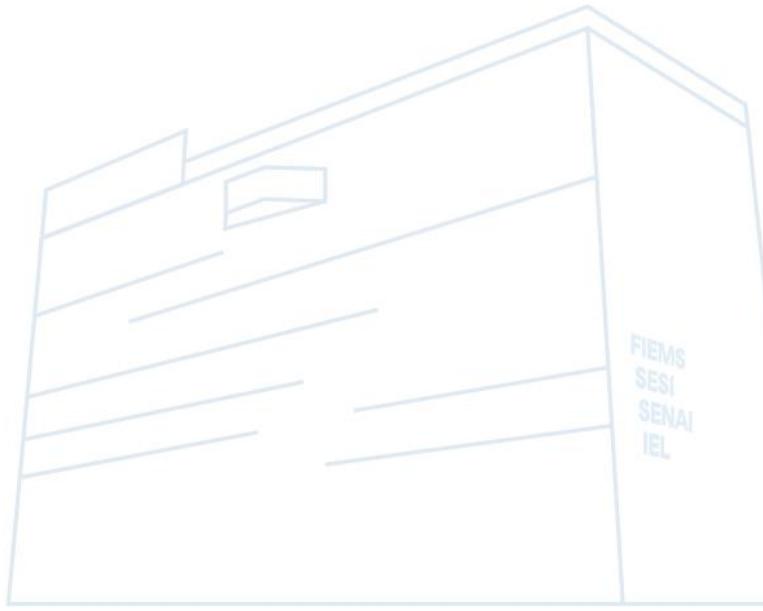
- f) Candidatos estrangeiros, a documentação será aceita em consonância com a legislação vigente: CPF, RNE - Registro Nacional de Estrangeiro e Passaporte com visto de estudante, ou outro documento que, por previsão legal, permita que o estrangeiro estude no Brasil. O comprovante de escolaridade estrangeiro deverá, obrigatoriamente, ser validado na Secretaria de Educação do Estado de MS;
- g) Laudo médico comprovando a deficiência (somente para pessoas com deficiência). Aqueles que não tiverem o laudo médio deverão fazer, a próprio punho, uma autodeclaração informando a deficiência.

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

## 5 PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO

O perfil profissional é a descrição do que idealmente o trabalhador deve ser capaz de realizar no campo profissional correspondente à ocupação. É o marco de referência, o ideal para o desenvolvimento profissional. Expressa o nível de desempenho que se espera que o trabalhador alcance, indicando o que assegura que ele será competente ou o que o torna apto a atuar, com qualidade, no contexto de trabalho da ocupação. É constituído pelas competências profissionais gerais e específicas e pelo contexto de trabalho da ocupação.

O egresso do curso Técnico em Química estará preparado 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.



## 6 IDENTIFICAÇÃO DA OCUPAÇÃO

OCUPAÇÃO	TÉCNICO EM QUÍMICA	CBO	3111-05
<b>EDUCAÇÃO PROFISSIONAL</b>	Educação Profissional Técnica de Nível Médio	<b>C.H Mínima</b>	1.200 horas
<b>NÍVEL DA QUALIFICAÇÃO</b>	3	<b>EIXO TECNOLÓGICO</b>	Produção Industrial
<b>ÁREA TECNOLÓGICA</b>	Química	<b>SEGMENTO TECNOLÓGICO</b>	Fabricação de Produtos Químicos
<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>	Cursando ou ter concluído o Ensino Médio		

6.1 Vide Itinerário Nacional de V2016

## 7 RELAÇÃO DAS FUNÇÕES

<b>Função 1</b>	Atuar no desenvolvimento de métodos analíticos, produtos e processos, seguindo procedimentos técnicos, de qualidade, segurança, saúde e responsabilidade socioambiental.
<b>Função 2</b>	Atuar no desenvolvimento de métodos analíticos, produtos e processos, seguindo procedimentos técnicos, de qualidade, segurança, saúde e responsabilidade socioambiental.
<b>Função 3</b>	Atuar no desenvolvimento de métodos analíticos, produtos e processos, seguindo procedimentos técnicos, de qualidade, segurança, saúde e responsabilidade socioambiental.

## 8 DESCRIÇÃO DAS FUNÇÕES, SUB-FUNÇÕES E DOS PADRÕES DE DESEMPENHO

### SISTEMA FIEMS

Av. Afonso Pena, 1.206 | Bairro Amambai  
79.005-901 | Campo Grande/MS | Brasil  
[www.fiems.com.br/senai](http://www.fiems.com.br/senai)

### Função 1

Realizar análises químicas, físicas, microbiológicas e instrumentais, seguindo procedimentos técnicos, de qualidade, segurança, saúde e responsabilidade socioambiental.

Subfunção	Padrões de Desempenho
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Executar análises químicas e físicas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Considerando a metodologia de amostragem.</li> <li>• Preparando o ambiente de trabalho e materiais de acordo com a metodologia de amostragem e análises.</li> <li>• Seguindo os procedimentos analíticos de acordo com o método.</li> <li>• Documentando os resultados analíticos conforme os procedimentos operacionais.</li> <li>• Seguindo normas técnicas de qualidade, saúde, segurança e meio ambiente.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Executar análises microbiológicas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Considerando a metodologia de amostragem microbiológica.</li> <li>• Preparando o ambiente de trabalho e materiais de acordo com a metodologia de amostragem e análises microbiológicas.</li> <li>• Documentando os resultados das análises microbiológicas conforme os procedimentos operacionais.</li> <li>• Seguindo os procedimentos de acordo com os métodos para análises microbiológicas</li> <li>• Seguindo normas técnicas de qualidade, saúde, segurança e meio ambiente.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Executar análises instrumentais</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Considerando a metodologia de amostragem.</li> <li>• Preparando o ambiente de trabalho e materiais de acordo com a metodologia de amostragem e análises instrumentais.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Documentando os resultados das análises instrumentais conforme os procedimentos operacionais</li> <li>• Seguindo os procedimentos analíticos de acordo com o método instrumental</li> <li>• Seguindo normas técnicas de qualidade, saúde, segurança e meio ambiente</li> <li>• Considerando tecnologias habilitadoras da indústria avançada nas análises instrumentais</li> </ul>
--	--

## Função 2

Operar Os Processos Industriais E Laboratoriais, Seguindo Procedimentos Técnicos, De Qualidade, Segurança, Saúde E Responsabilidade Socioambiental

Subfunção	Padrões de Desempenho
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar a operação de máquinas e equipamentos dos processos industriais</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Considerando o fluxograma e leiaute dos processos</li> <li>• Considerando as características e os princípios de funcionamento de máquinas e equipamentos, de acordo com os processos</li> <li>• Considerando as características das matérias primas, insumos e utilidades</li> <li>• Seguindo normas técnicas de qualidade, saúde, segurança e meio ambiente</li> <li>• Considerando tecnologias habilitadoras da indústria avançada nos processos industriais</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controlar os processos industriais e laboratoriais</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Considerando o fluxograma e leiaute do processo</li> <li>• Considerando as características das matérias primas, insumos e produtos</li> <li>• Considerando os parâmetros, resultados e as variáveis do processo</li> <li>• Considerando o planejamento da produção (custo, infraestrutura, equipes</li> </ul>

	<p>de trabalho, cronograma de produção, manutenção, entre outros)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Considerando os parâmetros de controle e qualidade dos processos industriais e laboratoriais</li> <li>• Considerando o desempenho dos processos industriais e laboratoriais</li> <li>• Considerando o sistema de gestão ambiental e respectivas legislações</li> <li>• Considerando o plano de manutenção de máquinas e equipamentos</li> <li>• Seguindo normas técnicas de qualidade, saúde, segurança e meio ambiente</li> <li>• Considerando tecnologias habilitadoras da indústria avançada no controle dos processos</li> </ul>
--	---

Função 3	
Subfunção	Padrões de Desempenho
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prospectar demandas de novos métodos analíticos, produtos e/ou processos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Considerando a viabilidade técnica e econômica da proposta</li> <li>• Considerando as necessidades mercadológicas de métodos analíticos, produtos e /ou processos</li> <li>• Considerando as tendências de mercado quanto ao emprego de novas tecnologias</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participar no desenvolvimento de métodos analíticos, produtos e/ou processos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Considerando o projeto de pesquisa conforme demanda</li> <li>• Considerando a performance dos métodos analíticos, produtos e/ou processos de acordo com os parâmetros</li> <li>• Seguindo as normas técnicas, ambientais, saúde, segurança e qualidade para a realização de ensaios no</li> </ul>

	<p>desenvolvimento de produtos e ou processos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Considerando tecnologias habilitadoras da indústria avançada no desenvolvimento de métodos analíticos, produtos e/ou processos</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar a gestão de equipes de trabalho</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Considerando as equipes conforme as demandas planejadas</li> <li>Considerando o desempenho das equipes de acordo com os resultados esperados</li> </ul>

## 8.1 COMPETÊNCIAS SOCIOEMOCIONAIS

**APRENDIZAGEM ATIVA E ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM** - Demonstrar disposição para mudanças, flexibilidade e adaptação a novos contextos tecnológicos e ou organizacionais.

**CRIATIVIDADE, ORIGINALIDADE E INICIATIVA** - Demonstrar consciência e coerência nas atitudes relacionadas à autogestão de suas atividades profissionais, considerando critérios de organização, disciplina, responsabilidade, concentração e gestão do tempo.

**ÉTICA** - Apresentar comportamento ético na conduta profissional, vivenciando valores, respeitando princípios, praticando a inclusão e justiça social, respeitando diferenças.

**INTELIGÊNCIA EMOCIONAL E AUTOCONTROLE E AUTORREGULAÇÃO** - Apresentar controle, previsibilidade e consistência nas reações emocionais, demonstrando consciência das suas emoções, forças e limitações, o que as provoca e os possíveis impactos nas atividades profissionais e relações de trabalho.

**INTELIGÊNCIA EMOCIONAL: PERCEPÇÃO SOCIAL E HABILIDADES DE RELACIONAMENTO** - Apresentar interesse e entusiasmo para aprender com o outro, demonstrando empatia nas relações e atividades profissionais.

**LIDERANÇA E INFLUÊNCIA SOCIAL E EMPREENDEDORISMO** - Trabalhar em equipes, demonstrando flexibilidade e adaptabilidade, respeitando pares, superiores e subordinados, compartilhando conhecimentos, ideias, experiências e opiniões, mantendo bom relacionamento com a equipe.

**PENSAMENTO CRÍTICO E INOVAÇÃO** - Assumir uma postura crítica e argumentativa, visando à compreensão e ao aperfeiçoamento das etapas e processos de trabalho sob sua responsabilidade.

**RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS COMPLEXOS** - Apresentar disposição para resolver problemas em contextos de sua atuação profissional, demonstrando postura proativa.

## 8.2 Contexto de Trabalho da Ocupação

### Meios de Produção

- Analisadores de tamanho de partículas
- Caldeiras
- Compressores
- Bombas
- Refrigeradores
- Micro-ondas
- Fornos
- Ultrassom
- Extratores.
- Viscosímetros.
- Trocadores de calor
- Destiladores
- Centrífugas
- Muflas
- Peneiras vibratórias
- Reatores
- Estufas
- Analisadores de umidade
- Autoclaves
- Balanças analíticas e semi-analíticas
- Banhos termostatizados
- Blocos digestores
- Calandras
- Capelas de fluxo laminar
- Chapas aquecedoras

- Coletores de amostras
- Colorímetros
- Colunas de processo (fracionamento e extração)
- Computadores e equipamentos de informática (micros, impressoras, scanners, projetores, entre outros)
- Concentradores de amostras
- Condutivímetros
- Contadores de colônia
- Deionizadores
- Densímetros (analógicos e digitais)
- Dosadores de produtos
- Equipamentos de absorção atômica e fluorescência
- Equipamentos de cromatografia (líquida e gasosa)
- Equipamentos de envase
- Equipamentos de espectrometria de absorção e emissão atômica e por infravermelho
- Equipamentos de espectrofotometria UV/VIS
- Equipamentos de reologia
- Estereoscópios
- Medidores de espessura
- Medidores de pH
- Microscópios
- Misturadores
- Polarímetros
- Refratômetros
- Separadores
- Tituladores automáticos
- Fotômetro
- Outros

- Agitadores
- Ferramentas manuais
- Medidores de nível
- Medidores de vazão
- Instrumentos diversos de medição, verificação e controle
- Medidores de pressão
- Termômetros e termopares
- Materiais de escritório
- Consumíveis
- Vidrarias
- Materiais de limpeza
- Matérias-primas
- Insumos
- Reagentes
- Softwares de gestão (projetos e processos)
- Editores de texto e planilhas eletrônicas para geração de gráficos, tabelas e relatórios técnicos

## Condições de Trabalho

### Condições ambientais

- Ambientes insalubres e/ou perigosos.
- Espaço confinado
- Ambientes com iluminação e ventilação variados
- Condições ergonômicas variadas
- Ambientes laboratoriais e industriais

### Riscos profissionais

- Riscos físicos: queda; queimaduras; choques elétricos; ruídos; variações de temperatura; vibrações; elementos cortantes e perfurantes; exposição solar; radiações ionizantes; explosões
- Riscos químicos: exposições a produtos químicos (vapores, gases e materiais particulados, queimaduras e outros);

- Riscos biológicos: infecções externas (dermatites); infecções internas; animais peçonhos; manuseio de produtos biológicos
- Riscos ergonômicos: movimentos repetitivos; posições inadequadas em relação à atividade desenvolvidas

#### **Turnos e horários**

- Trabalha em horário administrativo ou turnos

#### **Equipamentos de Segurança**

- Chuveiro de segurança e lava-olhos
- Sistemas de ventilação e exaustão
- Proteção de circuitos e equipamentos elétricos (clausura)
- Proteção contra ruídos (isolantes acústicos)
- Sensores de presença
- Extintores
- Manta corta fogo
- Entre outros
- Ferramentas de sinalização

#### **Equipamentos de proteção Individual (EPI) recomendados**

- Máscaras respiratórias
- Protetores auriculares
- Protetores faciais
- Óculos de segurança
- Vestimentas apropriadas para a atividade
- Calçados de segurança
- Luvas

### **Evolução da Ocupação**

- Adesão à produção com tecnologias limpas
- Máquinas e equipamentos com tecnologia digital e virtual
- Recursos virtuais para realizar o diagnóstico/manutenção
- Sistemas para a otimização de eficiência energética;
- Realidade virtual/aumentada
- Tecnologia de comunicação de dados sem fio em tempo real (telemetria)
- Novas tecnologias de conectividades
- Sistemas de produção e controle automatizados/informatizados

- Química Verde
- Biotecnologia
- Nanotecnologia
- Fontes sustentáveis de energia
- Desenvolvimento e uso de bioprodutos, produtos baseados em nanotecnologia, produtos com menor ciclo de vida (biodegradáveis), alimentos funcionais/orgânicos.
- Processos de logística reversa
- Novas ferramentas online de gestão de estoques e insumos
- Sistemas de informação tecnológica em nuvem para gestão integrada de cadeia de produção
- Uso da técnica Pull Planning
- Instrumentação e automação industrial
- Uso de analisadores em linha de produtos em tempo real
- Uso de sistemas de controle avançado de processos industriais
- Uso de simuladores de processos industriais
- Uso de sistemas robotizados nas diversas etapas de processo (ex: paletizadoras, encaixotadoras, envasadoras, enfardadoras, empacotadora)
- Uso de novas moléculas para HPLC, UPLC
- Uso de softwares que objetivem integrar sistemas operacionais
- Uso de reatores automatizados para reutilização e transformação do óleo comestível em biocombustível
- Uso de novas tecnologias para reciclagem de resíduos (ex: lâmpadas, pilhas, lixo)
- Uso de tecnologias de energia solar
- Uso de água da chuva em etapas do processo produtivo.
- Oferta de produtos renováveis
- Oferta de biocoméstico.
- Oferta de alimentos funcionais/orgânicos pelas empresas do setor de alimentos e bebidas.
- Oferta de resinas acrílicas

- Uso de técnicas de análise residual de alergênicos em equipamentos
- Automação dos processos industriais e laboratoriais
- Autodesenvolvimento e atualização tecnológica
- Tomar decisões no âmbito de suas responsabilidades
- Exercer, com visão sistêmica, múltiplas funções, cumprindo os aspectos ambientais, sociais e de segurança
- Utilizar softwares e aplicativos específicos
- Ter postura proativa e resiliente
- Integrar novas tecnologias às rotinas de trabalho
- Utilizar métodos computacionais
- Atuar em projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação.
- Utilizar softwares de gerenciamento em atividades de laboratório/produção
- Participar de projetos e planejamento estratégico
- Aplicar Normas Regulamentadoras e legislações vigentes
- Utilizar ferramentas da Qualidade.
- Monitorar a qualidade e emite laudos de produtos para garantir a conformidade com as normas e especificações.
- Realizar experimentos químicos, testes e análises utilizando técnicas como a cromatografia, espectroscopia, técnicas de separação físicas ou químicas ou microscopia e outros.
- Realizar testes químicos ou físicos de laboratório para ajudar em análises qualitativas ou quantitativas de substâncias sólidas, líquidas ou gasosas.
- Preparar soluções químicas para produtos ou processos seguindo fórmulas padronizadas ou criando fórmulas experimentais.
- Manter, limpa e esteriliza instrumentos de laboratório e equipamentos.
- Monitorar medidores de vazão, painéis de controle e/ou outros indicadores e sinais de alerta para verificar a conformidade das condições de processos químicos.
- Monitorar e controla processos de utilidades.
- Monitorar o armazenamento e estocagem de reagentes e insumos levando em consideração a incompatibilidade química.
- Elaborar relatórios técnicos e prepara gráficos e tabelas para documentar resultados de experimentos.

- Calibrar de equipamentos de laboratório e em linha e de vidrarias.
- Operar e controlar processos por sistemas computadorizados.
- Atuar em projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação, em áreas como biotecnologia, nanotecnologia, materiais inteligentes e tecnologia da informação.
- Colaborar em projetos diversos de sustentabilidade (redução de energia e materiais, reciclagem, reuso, P+L, entre outros)
- Executar programas de gestão ambiental
- Operar instrumentos para automação de equipamentos e processos (indústria 4.0)
- Prospectar soluções para problemas identificados na área de atuação
- Otimizar ensaios e processos
- Utilizar processos analíticos automatizados.
- Realizar observações de riscos no ambiente de trabalho através da realização de auditorias de segurança, atuando na identificação e prevenção de desvios relativos a saúde segurança e meio ambiente.
- Monitorar e controla processos químicos através de dados e variáveis de processo, utilizando a interfaces homem máquina (SDCD/PLC/DELTA V)
- Integrar equipes para desenvolvimento de métodos de análises e procedimentos.
- Execução de atividades de caráter operacional
- Controle convencional de qualidade de produtos e processos
- Operar e controlar processos por sistemas computadorizados (ex. ERP, SAP, outros) e operações de planta piloto.
- Participar de projetos e planos, planejamento estratégico (indicadores de performance e custos, estoques, novos métodos) e programas (TPM, CCQ,e outros)
- Monitorar a performance e intervêm em sistemas automatizados (dispositivos e medidores críticos de análise no processo).
- Participar de equipes para desenvolvimento de novos produtos e novas tecnologias (ex: biotecnologia, alergênicos, transgênicos, nanotecnologia e cristalografia).
- Participar de equipes de projetos e discussões de projetos referente a sustentabilidade (redução de energia, materiais, reciclagens e outros).
- Identificar, através de informações do processo, oportunidades de melhoria do modelo de controle da planta visando o aumento de eficiência, segurança de pessoas e da informação e a redução do impacto ambiental.

- Sugerir inovações de processos e produtos, a partir de pesquisas próprias.
- Interpretar as informações geradas por sensores e dispositivos eletrônicos de campo e comunicar desvios do processo.
- Liderar equipes em um ambiente altamente especializado, em língua portuguesa, a partir de conhecimentos adquiridos.
- Liderar equipes em um ambiente técnico, em língua inglesa, a partir de conhecimentos adquiridos.
- Utilizar diversas interfaces de tecnologia (smartphones, PCs, tablets, IHMs, supervisórios) para acessar e gerar informações para o processo.
- Atualização técnica permanente do corpo docente
- Atualizações relativas aos sistemas de gestão da qualidade, saúde, segurança e meio ambiente
- Uso de softwares e aplicativos
- Uso de tecnologia de realidade virtual e aumentada
- Infraestrutura física em conformidade com as novas tecnologias
- Uso de sistemas de conhecimento
- Utilizar de fontes alternativas de energia, matéria prima e insumos
- Observar os requisitos de acessibilidade descritos na NBR nº 9050, nos Conceitos do Desenho Universal, na Lei nº 13.146/2015 e na Legislação específica da Deficiência em questão.

### Formação Profissional Relacionada à Ocupação

- Engenharias
- Entre outros
- Farmácia
- Graduação nas áreas da Química
- Técnico em Alimentos
- Técnico em análises químicas
- Técnico em Biotecnologia

- Técnico em Controle Ambiental
- Técnico em Cosméticos
- Técnico em Farmácia
- Técnico em Meio Ambiente
- Técnico em Microbiologia
- Técnico em Mineração
- Técnico em Polímeros
- Técnico em Têxtil

## 9 ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

No âmbito da Metodologia SENAI de Educação Profissional, o desenho curricular prevê a constituição de módulos básicos e/ou introdutórios sem terminalidade e específicos, que podem ou não apresentar terminalidade. Atendendo necessidades de formação profissional específicas, pode-se ainda estruturar, um módulo denominado integrador. Esse módulo é composto por capacidades básicas, que são comuns e introdutórias a ocupações de distintas áreas tecnológicas agrupadas em uma mesma área de concentração. (**MSEP. 2019, p.66 a p.70.**)

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

### 9.1 Itinerário Formativo

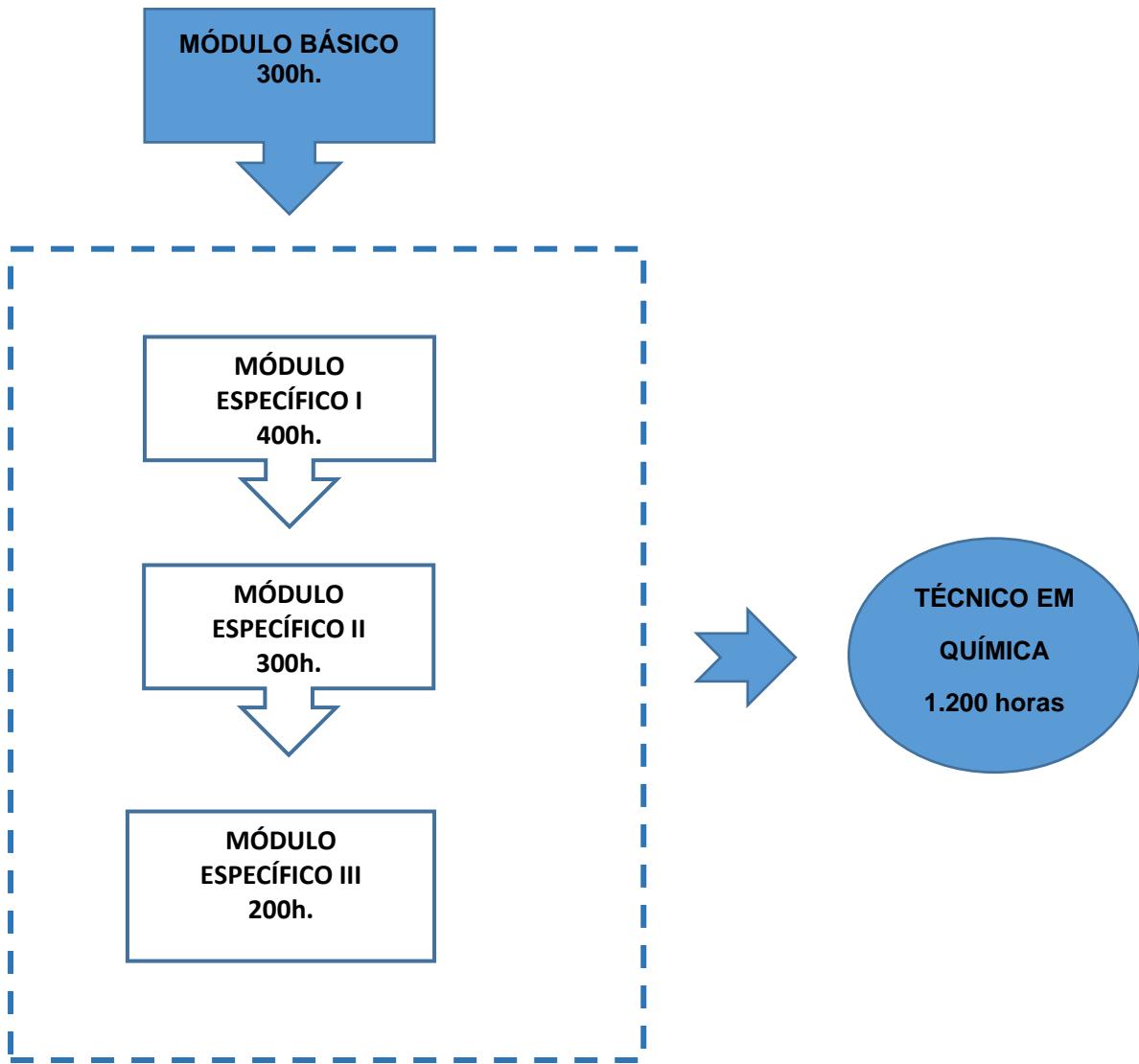
O itinerário formativo está estruturado em módulos: Módulo Básico - 300 horas, Módulo Específico I – 400 horas, Módulo Específico II - 300 horas, Módulo Específico III - 200 horas num total de 1.200 horas.

#### SISTEMA FIEMS

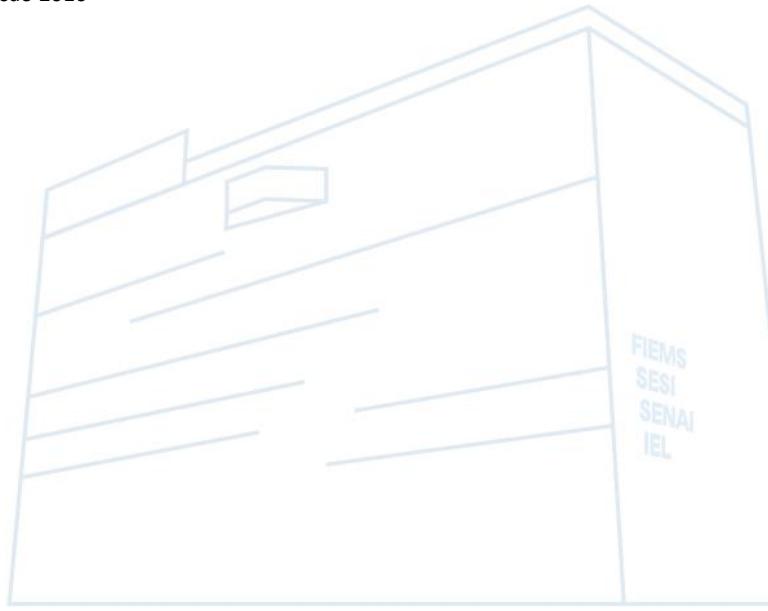
Av. Afonso Pena, 1.206 | Bairro Amambai  
79.005-901 | Campo Grande/MS | Brasil  
[www.fiems.com.br/senai](http://www.fiems.com.br/senai)



## 9.2 Esquema Modularizada



Fonte: Itinerário Nacional de Educação Profissional SENAI– Versão 2016

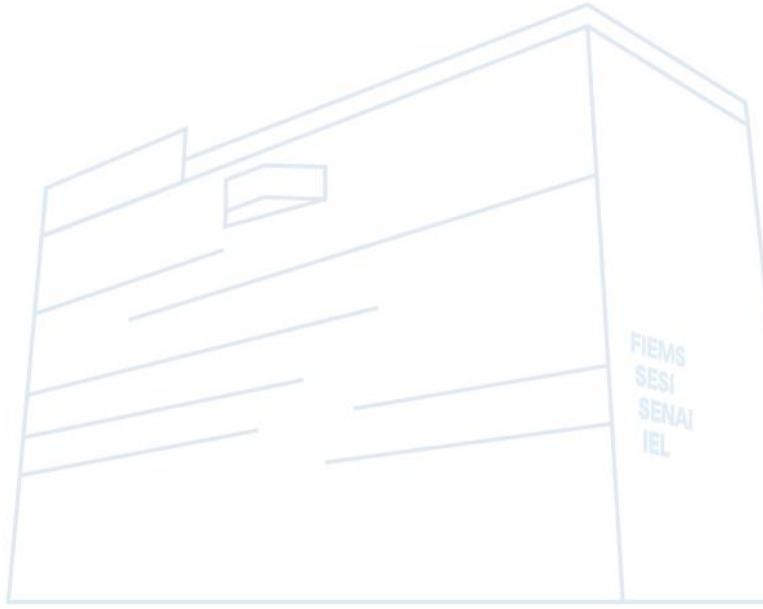


## 9.3 Matriz Curricular

### 9.3.1 Quadro Resumo da Organização Curricular

<b>TÉCNICO EM QUÍMICA</b>	
<b>UNIDADES CURRICULARES</b>	<b>CH</b>
<b>Módulo Básico</b>	<b>300h</b>
Linguagem e Comunicação	40h
Fundamentos Físicos, Químicos e Biológicos	150h
Fundamentos das Técnicas Laboratoriais	60h
Fundamentos a Processos Químicos	50h
<b>Módulo Específico I</b>	<b>400h</b>
Química Aplicada a Processos Químicos	150h
Análises Químicas	160h
Análises Instrumentais	50h
Análises Microbiológicas	40h
<b>Módulo Específico II</b>	<b>300h</b>
Operação de Processos Químicos	160h
Controle de Processos Químicos	80h
Controle Ambiental Aplicado	60h
<b>Módulo Específico III</b>	<b>200h</b>
Gestão de Pessoas	40h
Desenvolvimento de Projetos	100h
Gestão da Produção	60h
<b>CARGA HORÁRIA TOTAL</b>	<b>1.200h</b>

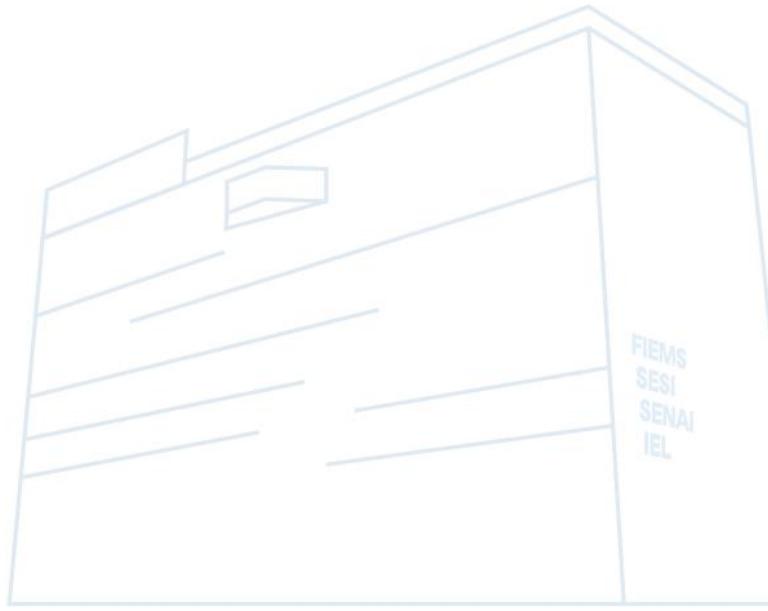
Fonte: Itinerário Nacional - Versão 2016



#### 9.4 Detalhamento das Unidades Curriculares

Considerando a metodologia de formação com base em competências, as unidades curriculares são formadas pelos conteúdos formativos que contemplam as competências específicas (capacidades básicas e técnicas), as competências socioemocionais (capacidades socioemocionais) 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.



## Módulo: BÁSICO

**Perfil Profissional:** Técnico em Química

**Unidade Curricular:** Linguagem e Comunicação

**Carga Horária:** 40h

### Unidade 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.

**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

Elemento de Competência	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
Curso não formatado no modelo de Itinerário Formativo.			Coesão e coerência
<b>Capacidades Técnicas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Empregar os princípios normativos e gramaticais elementares da área de linguagem e comunicação</li> <li>• Interpretar textos técnicos para execução de processos</li> <li>• Redigir textos técnicos para elaboração de relatórios</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>			

## SISTEMA FIEMS

Av. Afonso Pena, 1.206 | Bairro Amambai  
79.005-901 | Campo Grande/MS | Brasil  
[www.fiems.com.br/senai](http://www.fiems.com.br/senai)

### Capacidades Sociais, Organizativas e Metodológicas

- Sociais

Demonstra espírito colaborativo em atividades coletivas na produção textual

- Organizativas

Organizar dados técnicos na estruturação textual

- Metodológicas

Utilizar métodos e Técnicas de Estruturação Textual

- Tipos
- Formatação
- Configuração de páginas
- Importação de figuras e objetos
- Arquivamentos
- Controles de exibição
- Correção ortográfica e dicionário
- Quebra de páginas
- Arcadores e numeradores
- Bordas e sombreamento
- Recuos, tabulação, parágrafos, espaçamentos e margens
- Colunas

Elementos da comunicação: emissor, mensagem, canal e receptor

Estrutura de frases e parágrafos

Gramática aplicada ao texto

Internet

- Normas de uso
- Navegadores
- Download e gravação de arquivos
- Correio eletrônico
- Sites de pesquisa

Organização de dados

- Estruturação e organização de dados
- Coleta de dados
- Formas de apresentação de dados
- Sistematização e tratamentos de dados

Pesquisa e Análise de informações – ABNT

- Técnicas e métodos de pesquisa

	<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> <p>Produção de textos técnicos: tipos, características e finalidades</p> <p>Técnicas de argumentação</p> <p>Terminologia técnica aplicada a processos industriais</p> <p>Trabalho em equipe</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>
--	--

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

<b>Ambientes Pedagógicos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Biblioteca</li> <li>• laboratório de informática</li> <li>• Sala de Aula Convencional</li> </ul>
<b>Equipamentos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipamento multimídia</li> </ul>
<b>Material Didático</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Livros e Apostilas</li> <li>• Catálogos técnicos</li> </ul>

## Módulo: BÁSICO

**Perfil Profissional:** Técnico em Química

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

**Carga Horária:** 150h

### Unidade 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.

**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

Elemento de Competência	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
Curso não formatado no modelo de Itinerário Formativo.			Análise de Dados <ul style="list-style-type: none"> <li>• Seleção metodológica de análise de dados laboratoriais</li> <li>• Avaliações e registros de dados</li> </ul> Equipes de trabalho <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabalho em grupo</li> <li>• Relações interpessoais</li> <li>• Responsabilidade individuais</li> </ul> Fundamentos Biológicos
<b>Capacidades Técnicas</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Classificar as cadeias carbônicas para reconhecimento dos compostos orgânicos</li> <li>• Contextualizar teoria dos compostos do carbônico para conhecimento da origem da química orgânica</li> <li>• Efetuar cálculos de razão e proporção, regra de três simples e composta, porcentagem para realização de análises laboratoriais</li> <li>• Efetuar cálculos matemáticos para obtenção de resultados das análises laboratoriais</li> </ul>			

### SISTEMA FIEMS

Av. Afonso Pena, 1.206 | Bairro Amambai  
79.005-901 | Campo Grande/MS | Brasil  
[www.fiems.com.br/senai](http://www.fiems.com.br/senai)

- Fundamentar princípios biológicos para realização de análises laboratoriais
- Fundamentar princípios de grandeza física para realização de análises laboratoriais
- Fundamentar princípios matemáticos para realização de análises laboratoriais
- Fundamentar princípios químicos para realização de análises laboratoriais
- Identificar as grandezas físicas para realização de análises laboratoriais
- Identificar as propriedades químicas para realização de análises laboratoriais
- Identificar moléculas polares e apolares para realização de análises e processos industriais
- Identificar os hidrocarbonetos com base dos grupos funcionais
- Identificar principais grupos de microrganismos em análises e processos microbiológicos
- Identificar tipos de ligações químicas e interações intermoleculares para realização de reações químicas na execução das análises laboratoriais e no processo industrial
- Identificar tipos de reações químicas para realização de análises laboratoriais
- Identificar unidades de medidas para conversão e realização de análises
- Quantificar matéria-prima para realização de cálculos de concentrações

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

- Metodológicas

Utilizar metodologias da física, da química e da biologia na análise de dados

- Organizativas

Utilizar planilha eletrônica na organização de dados

- Conceitos de Biologia e de microbiologia

#### **Fundamentos Físicos**

- Grandezas físicas
- Temperatura
- Pressão
- Massa
- Densidade
- Volume
- Tempo

#### **Fundamentos Químicos**

- Matérias
- Estrutura atômica
- Classificação periódica dos elementos
- Ligações químicas
- Interações intermoleculares
- Reações químicas inorgânicas (síntese, decomposição, deslocamento e dupla troca)
- Propriedade químicas e incompatibilidade entre compostos
- Quantificação da matéria (massa atômica, massa molas, 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

#### **Grupos de Micro-organismos**

- Bactérias
- Vírus
- Fungos e leveduras

#### **SISTEMA FIEMS**

Av. Afonso Pena, 1.206 | Bairro Amambai  
79.005-901 | Campo Grande/MS | Brasil  
[www.fiems.com.br/senai](http://www.fiems.com.br/senai)

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sociais</li> </ul> <p>Interagir com a equipe de trabalho na execução de análises físicas, químicas e biológicas</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Enzimas</li> <li>• Microscopia</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>Planilhas eletrônicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Funções/ finalidades</li> <li>• Linhas, colunas e endereços de células</li> <li>• Formatação de células</li> <li>• Configuração de páginas</li> <li>• Inserção de fórmulas</li> <li>• Classificação e filtro de dados</li> <li>• Tabelas</li> <li>• Estrutura de dados</li> </ul>
--	---

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

<b>Ambientes Pedagógicos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ambientes Pedagógicos</li> <li>• Biblioteca</li> <li>• laboratório de informática</li> <li>• Sala de aula</li> <li>• Laboratório de microbiologia</li> <li>• Laboratório de química</li> </ul>
<b>Equipamentos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acessórios e conexões</li> <li>• Agitador Magnético</li> </ul>

- Agitador tipo shake
- Argola
- Autoclave
- Balanças (analíticas, semianalíticas)
- Banho-maria flip chart
- Bico de Bunsen
- Capela de exaustão
- Capela de fluxo laminar
- Capelas
- Cepas de micro-organismos
- Chapa aquecedora
- Chuveiro de segurança
- Contador de colônia
- Densímetros
- Destilador (água destilada)
- Entre outros
- Estufas
- Extintor
- Fluxômetros
- Garras
- Hidrômetro
- Lava-olhos
- Luvas
- Mangueiras
- Manômetros
- Manta aquecedora

- Manta corta-fogo
- Máscaras
- Material metálico
- Meios de cultura
- Micro-ondas
- Microscópio
- Misturador
- Muflas
- Entre outros
- Multimídia
- Notebook
- Óculos
- pHmetro
- Pinças
- Pro pé
- Protetor auricular
- Reagentes
- Refrigerador
- Sapatos de segurança
- Televisor
- Termômetros
- Touca
- Tripé
- Vacuômetros
- Vestimenta apropriada para a atividade que será realizada (jaleco, avental, macacão etc.)
- Vidorrias
- Voltímetro

<b>Material Didático</b>	• Livros e Apostilas
--------------------------	----------------------

### Módulo: BÁSICO

**Perfil Profissional:** Técnico em Química

**Unidade Curricular:** Fundamentos das Técnicas Laboratoriais

**Carga Horária:** 60h

#### Unidade 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.

**Objetivo Geral:** 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.

### Conteúdos Formativos

Elemento de Competência	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
Curso não formatado no modelo de Itinerário Formativo.			Boas Práticas Laboratoriais (BPL)
<b>Capacidades Técnicas</b>			<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> </ul>

### SISTEMA FIEMS

Av. Afonso Pena, 1.206 | Bairro Amambai  
79.005-901 | Campo Grande/MS | Brasil  
[www.fiems.com.br/senai](http://www.fiems.com.br/senai)

<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar normas, procedimentos, catálogos e fichas técnicas para realização de procedimentos e técnicas laboratoriais</li> <li>Identificar os tipos de resíduos para realização disposição e descartes</li> <li>Identificar procedimentos e normas vigentes relacionados à boa prática laboratorial</li> <li>Identificar procedimentos e técnicas para realização da prática laboratorial</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 termos técnicos para realização das boas práticas laboratoriais</li> <li>Utilizar procedimentos de manuseio, higiene e limpeza de vidrarias, materiais e utensílios</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <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>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>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> <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>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 NR6 – EPI e EPC NR15 – Riscos químicos, biológicos e físicos NR26 – Sinalização de Segurança</li> <li>• Manuseio e armazenamento de produto químico – fichas técnicas de produtos químicos (FISPQ) e Fichas de Emergências (FE)</li> </ul> <p><b>Sistema de Qualidade</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Princípios do sistema de qualidade no laboratório</li> <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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ambientes Pedagógicos</li> <li>• Biblioteca</li> <li>• laboratório de informática</li> <li>• Sala de aula</li> <li>• Laboratório de microbiologia</li> <li>• Laboratório de química</li> </ul>
<b>Equipamentos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acessórios e conexões</li> <li>• Agitador Magnético</li> <li>• Agitador tipo shake</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>• argola</li><li>• Autoclave</li><li>• Balanças (analíticas, semianalíticas)</li><li>• Banho-maria</li><li>• Bico de Bunsen</li><li>• Capela de exaustão</li><li>• Capela de fluxo laminar</li><li>• Capelas</li><li>• Cepas de micro-organismos</li><li>• Chapa aquecedora</li><li>• Chuveiro de segurança</li><li>• Contador de colônia</li><li>• Densímetros</li><li>• Destilador (água destilada)</li><li>• Estufas</li><li>• Extintor</li><li>• Ferramentas Didático pedagógicas</li><li>• Fluxômetros</li><li>• Garras</li><li>• Hidrômetro</li><li>• Lava- olhos</li><li>• Lucas</li><li>• Mangueiras</li><li>• Manômetros</li><li>• Manta aquecedora</li><li>• Manta corta-fogo</li><li>• Máscaras</li></ul>
--	--

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Material metálico</li><li>• Meios de cultura</li><li>• Micro-ondas</li><li>• Microscópio</li><li>• Misturador</li><li>• Muflas</li><li>• Entre outros</li><li>• Multimídia</li><li>• Notebook</li><li>• Óculos</li><li>• pHmetro</li><li>• Pinças</li><li>• Pro pé</li><li>• Protetor auricular</li><li>• Reagentes</li><li>• Refrigerador</li><li>• Sapatos de segurança</li><li>• Televisor</li><li>• Termômetros</li><li>• Touca</li><li>• Tripé</li><li>• Vacuômetros</li><li>• Vestimenta apropriada para a atividade que será realizada (jaleco, avental, macacão etc.)</li><li>• Vidrarias</li><li>• Voltímetro</li></ul>
<b>Material Didático</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Apostila e livro</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Catálogos técnicos</li> <li>• Livros didáticos</li> </ul>
--	--

## Módulo: BÁSICO

**Perfil Profissional:** Técnico em Química

**Unidade Curricular:** Fundamentos a Processos Químicos

**Carga Horária:** 50h

### Unidade 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.

**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

Elemento de Competência	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
Curso não formatado no modelo de Itinerário Formativo.			Boas Práticas de Fabricação (BPF)
<b>Capacidades Técnicas</b> <ul style="list-style-type: none"> <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 princípios dos processos químicos industriais</li> </ul>			<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>

<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar procedimentos e normas de boas práticas de fabricação no processo industrial</li> <li>Identificar situações de risco à saúde, à segurança individual e coletiva e ao meio ambiente</li> <li>Utilizar de boas práticas de fabricação na simulação dos procedimentos operacionais do processo</li> </ul> <p><b>Capacidades Sociais, Organizativas e Metodológicas</b></p> <p><b>Organizativas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o Identificar o fluxo do processo produtivo para organização do trabalho</li> </ul> <p><b>Metodológicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o Identificar procedimentos e normas da qualidade no processo industrial</li> </ul> <p><b>Sociais</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o Integrar com o sistema organizacional do processo industrial</li> </ul>	<p><b>Fluxo do Processo Logístico</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Processos logísticos</li> <li>Fluxo</li> <li>Leiaute de produção</li> </ul> <p><b>Princípios de Qualidade</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Princípios do Sistema de Qualidade no Processo Industrial</li> <li>Políticas de Gestão nas organizações</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> <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 (materias-primas, produtos, insumos e utilidades)</li> </ul> <p><b>Trabalho em equipe</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Definição de papéis e funções</li> <li>Responsabilidade</li> <li>Estrutura organizacional</li> </ul>
---	---

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

<p><b>Ambientes Pedagógicos</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Biblioteca</li> <li>Laboratório de informática</li> <li>Sala de aula</li> </ul>
-------------------------------------	--

## SISTEMA FIEMS

Av. Afonso Pena, 1.206 | Bairro Amambai  
79.005-901 | Campo Grande/MS | Brasil  
[www.fiems.com.br/senai](http://www.fiems.com.br/senai)

<b>Equipamentos</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Agitador Magnético</li><li>• Balanças (industriais)</li><li>• Chapa aquecedora</li><li>• Compressores</li><li>• Destilador (água destilada)</li><li>• Entre outros</li><li>• Estufas</li><li>• Misturador mecânica</li><li>• Mufla</li><li>• Reator Multipropósito</li><li>• Tanques e vasos</li><li>• Trocador de calor</li><li>• Unidade didática de controle de processo (temperatura, pressão, vazão e nível)</li><li>• Unidade didática de transferência de calor e massa (destilação, extração etc.)</li><li>• Unidade didática de troca térmica (trocadores de calor etc.) Unidade didática de bombas</li></ul>
<b>Material Didático</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Catálogos Técnicos</li><li>• Livros didáticos</li></ul>

## Módulo: ESPECÍFICO I

**Perfil Profissional:** Técnico em Química

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

**Carga Horária:** 150h

### Unidade 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

Elemento de Competência	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
Curso não formatado no modelo de Itinerário Formativo.			<p>Ferramentas da Qualidade</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Política de gestão</li> <li>• Garantia da qualidade na análise laboratorial</li> </ul> <p>Físico-química</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>Físico-química</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> </ul>
<p><b>Capacidades Técnicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar propriedades químicas e físico-químicas dos materiais e dos reagentes para realização da análise</li> <li>• Correlacionar propriedades químicas (inorgânicas e orgânicas) e físico-químicas dos materiais e dos 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>• Reconhecer propriedades químicas e físico-químicas dos materiais e reagentes para realização da análise</li> </ul> <p><b>Capacidades Sociais, Organizativas e Metodológicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sociais</li> </ul> <p>Demonstrar postura ética no tratamento das informações das análises laboratoriais</p> <p>Demonstrar responsabilidade no tratamento dos dados da análise laboratorial</p>			

### SISTEMA FIEMS

Av. Afonso Pena, 1.206 | Bairro Amambai  
79.005-901 | Campo Grande/MS | Brasil  
[www.fiems.com.br/senai](http://www.fiems.com.br/senai)

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Organizativas           <p>Ter organização no ambiente de trabalho para execução das análises laboratorial</p> <p>Utilizar recursos computacionais na organização de registros de análises</p> </li> <li>• Metodológicas           <p>Utilizar ferramentas da qualidade na confiabilidade da análise laboratorial</p> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Equilíbrio químico</li> <li>• Equilíbrio iônico (pH e pOH)</li> <li>• Eletroquímica           <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Entropia</li> <li>◦ Energia livre</li> <li>◦ Radioatividade</li> </ul> </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 (rastreabilidade)</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> <li>• Ética no tratamento das informações</li> </ul> <p><b>Procedimentos Práticos Laboratoriais</b></p> <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 ácidos-base</li> <li>• Equação de ionização e dissociação iônica</li> <li>• Grandeza química</li> <li>• Constante avogadro</li> <li>• Volume molar</li> <li>• Condutividade</li> <li>• Compostos de coordenação (bioinorgânica)</li> <li>• Análise laboratorial</li> <li>• Materiais, vidrarias, utensílios e reagentes</li> <li>• Registro</li> <li>• BPL</li> </ul>
--	---

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Normas de segurança</li></ul> <p>Química Orgânica</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 (carboídratos, lipídios, aminoácidos, proteínas, enzimas, vitaminas)</li><li>• Fermentação</li><li>• Análise laboratorial</li><li>• Materiais, vidrarias, utensílios e reagentes</li><li>• Registro</li><li>• BPL</li><li>• Normas de segurança</li></ul> <p>Trabalho em equipe</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Responsabilidade no tratamento dos dados analisados</li><li>• Interação com a equipe</li><li>• Resiliência</li><li>• Organização do Ambiente de Trabalho</li><li>• Definição de etapas</li><li>• Cronograma de tempo de execução</li></ul>
--	--

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

Ambientes Pedagógicos	<ul style="list-style-type: none"><li>• Biblioteca</li><li>• laboratório de informática</li><li>• laboratório de microbiologia</li><li>• laboratório de Química</li><li>• Laboratório Instrumental</li><li>• Sala de Aula Convencional</li></ul>
-----------------------	--

## Equipamentos

- Equipamento multimídia
- Acessórios e conexões
- Agitador magnético
- Agitador tipo shake
- Argola
- Autoclave
- Balanças (analíticas, semi analíticas)
- Banho-maria
- Bico de Bunsen
- Capela de exaustão
- Capela de fluxo laminar
- Capelas
- Cepas de microrganismos
- Chapa aquecedora
- Chuveiro de segurança
- Contador de colônia
- Densímetros
- Destilador (água destilada)
- Estufas
- Extintor
- Fluxômetros
- Garras
- Hidrômetro
- Lava-olhos
- Luvas
- Mangueiras
- Manômetros
- Manta aquecedora
- Manta corta-fogo

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Máscaras</li><li>• Material metálico</li><li>• Meios de cultura</li><li>• Micro-ondas</li><li>• Microscópio</li><li>• Misturador</li><li>• Muflas</li><li>• Multimídia</li><li>• Notebook</li><li>• Óculos</li><li>• Phmetro</li><li>• Pinças</li><li>• Pro pé</li><li>• Protetor Auricular</li><li>• Reagentes</li><li>• Refrigerador</li><li>• Sapatos de segurança</li><li>• Televisor</li><li>• Termômetros</li><li>• Touca</li><li>• Tripé</li><li>• Vacuômetros</li><li>• Vestimenta apropriada para a atividade que será realizada (jaleco, avental, macacão, etc)</li><li>• Vitrarias</li><li>• Voltímetro</li></ul>
<b>Material Didático</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Livros e Apostilas</li><li>• Catálogos técnicos</li></ul>

## Módulo: ESPECÍFICO I

**Perfil Profissional:** Técnico em Química

**Unidade Curricular:** Análises Químicas

**Carga Horária:** 160h

### Unidade 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

Elemento de Competência	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
Curso não formatado no modelo de Itinerário Formativo.			Análises Qualitativas <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>• 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>
<b>Capacidades Técnicas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar as Boas Práticas de Laboratório (operações, vidrarias, equipamentos, reagentes etc.)</li> <li>• Compilar dados para confecção de registros técnicos após execução das análises químicas</li> <li>• Correlacionar as características da amostra com o método de análises químicas</li> <li>• Identificar as amostras para preservação e armazenamento</li> <li>• Identificar as etapas operacionais para processo de amostragem</li> <li>• Identificar fluxograma do processo de amostragem</li> <li>• Identificar normas e procedimentos de preparo de soluções para realização de análises químicas</li> <li>• Identificar normas e procedimentos técnicos para realização da amostragem para realização de análise química</li> <li>• Identificar os tipos de vidrarias, materiais e reagentes para preparo de soluções químicas</li> </ul>			Análises Quantitativas <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conceitos o Materiais, equipamentos,</li> </ul>

## SISTEMA FIEMS

Av. Afonso Pena, 1.206 | Bairro Amambai  
79.005-901 | Campo Grande/MS | Brasil  
[www.fiems.com.br/senai](http://www.fiems.com.br/senai)

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar padrões de reagentes para realização das análises químicas</li> <li>• Interpretar dados dos resultados obtidos na execução das análises químicas</li> <li>• Interpretar normas, procedimentos, catálogos e fichas técnicas para realização de amostragem</li> <li>• Interpretar normas, procedimentos, manuais, planilhas, relatórios, gráficos, catálogos e fluxogramas para realização das análises químicas</li> <li>• Realizar análises qualitativas e quantitativas analíticas para execução de análises químicas</li> <li>• Reconhecer as propriedades químicas, físicas e físico-químicas dos materiais e reagentes</li> <li>• Reconhecer as propriedades químicas, físicas e físico-químicas dos materiais e reagentes para realização das análises químicas</li> <li>• Reconhecer os fundamentos conceituais de análises qualitativas e quantitativas para realização das análises químicas</li> <li>• Reconhecer os procedimentos de Normas Técnicas, de Normas de Segurança e socioambientais para realização das análises químicas</li> <li>• Redigir informações técnicas sobre amostra, na rotulagem e no registro, de acordo com as recomendações e os procedimentos</li> <li>• Registrar dados técnicos da solução padronizada para realizar análises químicas</li> <li>• Selecionar técnica adequada para realização da assepsia e/ou esterilização dos materiais e recipientes</li> <li>• Selecionar técnica adequada para realização da assepsia e/ou esterilização dos materiais e recipientes de amostra</li> <li>• Selecionar vidrarias, materiais e reagentes disponíveis de acordo com os ensaios estabelecidos na padronização das soluções</li> <li>• Selecionar vidrarias, materiais e reagentes para preparo de soluções químicas</li> <li>• Utilizar as Boas Práticas de Laboratório para realização de análises químicas</li> <li>• Utilizar as metodologias de análise química e físico-química para realização das análises químicas</li> <li>• Utilizar cálculos matemáticos para obtenção de resultados de análise químicas</li> <li>• Utilizar controle da qualidade aplicáveis à execução das análises químicas</li> <li>• Utilizar ferramenta de cálculo específico ao preparo de soluções para realização das análises químicas</li> <li>• Utilizar normas técnicas de saúde, segurança e socioambiental para preparo de soluções</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>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>Coloides</p> <p>Curva de Solubilidade</p> <p>Estudos das dispersões</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Característica</li> <li>• Classificação</li> <li>• Mecanismo de dissolução</li> </ul> <p>Ferramentas da Qualidade</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Política de gestão</li> <li>• Garantia da qualidade na análise laboratorial</li> </ul> <p>Formas de Solução</p> <p>Gráficos, Quadros e Tabelas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tabelas</li> <li>• Organização de dados da análise</li> <li>• Representações gráficas</li> <li>• Controle de registro (rastreabilidade)</li> <li>• Softwares laboratoriais para registro e organização de dados</li> </ul> <p>Matemática aplicada</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Algarismo significativo</li> <li>• Erro de uma medida</li> <li>• Desvios</li> </ul>
---	---

<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizar os EPI e EPC necessários para realizar assepsia de material de coleta para realização de análises químicas</li> <li>Utilizar os equipamentos e materiais para execução de análises químicas</li> <li>Utilizar os procedimentos analíticos para verificação exata da concentração solução padrão</li> <li>Utilizar procedimentos, métodos e técnicas para realização de amostragem</li> <li>Utilizar técnicas de preparo de soluções para realização das análises químicas</li> </ul> <p><b>Capacidades Sociais, Organizativas e Metodológicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sociais           <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> </li> <li>Organizativas           <ul style="list-style-type: none"> <li>Ter organização no ambiente de trabalho para execução das análises laboratorial</li> <li>Utilizar recursos computacionais na organização de registros de análises</li> </ul> </li> <li>Metodológicas           <ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizar ferramentas da qualidade na confiabilidade da análise laboratorial</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Exatidão e precisão</li> <li>Tipos de erros</li> </ul> <p>Normas de descartes de resíduos</p> <p>Organização do Ambiente de Trabalho</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Definição de etapas</li> <li>Cronograma de tempo de execução</li> </ul> <p>Padronização de Soluções</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>Postura Ética</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> <p>Preparos de Soluções</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Procedimentos</li> <li>Materiais, vidrarias, utensílios e reagentes (validação, entre outros)</li> <li>Preparo</li> <li>Incompatibilidade</li> <li>Armazenamento</li> <li>Registro</li> <li>Procedimentos de segurança e saúde e socioambientais</li> </ul> <p>Soluções</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>Técnicas de Amostragem</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</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>Trabalho em equipe</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>
--	--

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

Ambientes Pedagógicos	<ul style="list-style-type: none"><li>• Biblioteca</li><li>• laboratório de informática</li><li>• laboratório de microbiologia</li><li>• laboratório de Química</li><li>• Laboratório Instrumental</li><li>• Sala de Aula Convencional</li></ul>
Equipamentos	<ul style="list-style-type: none"><li>• Equipamento multimídia</li></ul>

- Acessórios e conexões
- Agitador magnético
- Agitador tipo shake
- Argola
- Autoclave
- Balanças (analíticas, semi analíticas)
- Banho-maria
- Bico de Bunsen
- Capela de exaustão
- Capela de fluxo laminar
- Capelas
- Cepas de microrganismos
- Chapa aquecedora
- Chuveiro de segurança
- Contador de colônia
- Densímetros
- Destilador (água destilada)
- Estufas
- Extintor
- Fluxômetros
- Garras
- Hidrômetro
- Lava-olhos
- Luvas
- Mangueiras
- Manômetros
- Manta aquecedora
- Manta corta-fogo
- Máscaras

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Material metálico</li><li>• Meios de cultura</li><li>• Micro-ondas</li><li>• Microscópio</li><li>• Misturador</li><li>• Muflas</li><li>• Multimídia</li><li>• Notebook</li><li>• Óculos</li><li>• Phmetro</li><li>• Pinças</li><li>• Pro pé</li><li>• Protetor Auricular</li><li>• Reagentes</li><li>• Refrigerador</li><li>• Sapatos de segurança</li><li>• Televisor</li><li>• Termômetros</li><li>• Touca</li><li>• Tripé</li><li>• Vacuômetros</li><li>• Vestimenta apropriada para a atividade que será realizada (jaleco, avental, macacão, etc)</li><li>• Vidorrias</li><li>• Voltímetro</li></ul>
<b>Material Didático</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Livros e Apostilas</li><li>• Catálogos técnicos</li></ul>

## Módulo: ESPECÍFICO I

**Perfil Profissional:** Técnico em Química

**Unidade Curricular:** Análises Instrumentais

**Carga Horária:** 50h

### Unidade 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

Elemento de Competência	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
		Curso não formatado no modelo de Itinerário Formativo.	Análise Instrumental <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 socio ambientais</li> <li>• BPL</li> <li>• Métodos espectroanalíticos (espectrometria de emissão, espectrometria de absorção, fotômetro de chama)</li> <li>• Métodos Eletroanalíticos (colorimetria, turbidimetria, Potenciometria, eletrogravimetria, refratometria,</li> </ul>
<b>Capacidades Técnicas</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar cálculos matemáticos específicos para execução de análises instrumentais (cálculos, desvios, variáveis, variância, eficiência etc.)</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>• Comparar os resultados obtidos com padrões estabelecidos para confiabilidade das análises instrumentais</li> <li>• Definir métodos adequados para realizar análises instrumentais</li> <li>• Identificar as amostras para preservação e armazenamento para realizar análises instrumentais</li> <li>• Identificar as etapas operacionais para processo de amostragem em análises instrumentais</li> </ul>			

## SISTEMA FIEMS

Av. Afonso Pena, 1.206 | Bairro Amambai  
79.005-901 | Campo Grande/MS | Brasil  
[www.fiems.com.br/senai](http://www.fiems.com.br/senai)

- Identificar fluxograma do processo de amostragem para realizar análises instrumentais
- Identificar métodos adequados de amostragem para realizar análises instrumentais
- Interpretar dados dos resultados obtidos na execução de análises instrumentais
- Interpretar normas, procedimentos, catálogos e fichas técnicas para realização de amostragem em análises instrumentais
- Manipular reagentes, insumos e utilidades para execução de análises instrumentais
- Redigir informações técnicas sobre amostra, na rotulagem e no registro, de acordo com as recomendações e os procedimentos para realizar análises instrumentais
- Registrar resultados obtidos na confiabilidade para armazenamento de dados na execução de análises instrumentais
- Selecionar técnica adequada para realização da assepsia e/ou esterilização dos materiais e dos recipientes de amostra para realizar análises instrumentais
- Selecionar técnica adequada para realização da assepsia e/ou esterilização dos materiais e dos recipientes para realizar análises instrumentais
- Utilizar as Boas Práticas de Laboratório para realizar análise instrumental
- Utilizar equipamentos e softwares operacionais para geração de dados na execução de análises instrumentais
- Utilizar instrumentos de medição e controle para execução de análises instrumentais
- Utilizar os EPI e EPC necessários para realizar assepsia de material de coleta para realizar análises instrumentais
- Utilizar padrões de reagentes e soluções estabelecidos para execução de análises instrumentais
- Utilizar procedimentos e metodologias para execução de análises instrumentais
- Utilizar procedimentos, métodos e técnicas para realização de amostragem em análises instrumentais

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

- Sociais

Demonstrar postura ética no tratamento das informações das análises laboratoriais

Demonstrar responsabilidade no tratamento dos dados da análise laboratorial

- Organizativa

- conditivimetria, infravermelho, polarimetria)
- Métodos cromatográficos (cromatografia líquida, gasosa, plasma e infravermelho)
  - Análise dos resultados
  - Registros
  - Normas de descartes de resíduos

#### Ferramentas da Qualidade

- Política de gestão
- Garantia da qualidade na análise laboratorial

#### Gráficos, quadros e Tabelas

- Tabelas
- Organização de dados da análise
- Representações Gráficas
- Controle de registro (rastreabilidade)
- Software laboratoriais para registro e organização de dados

#### Matemática aplicada

- Conceito de estatística
- Medidas de dispersão (desvio médio, padrão, variância, coeficiente de variação)

#### Metrologia Aplicada

- Conceito
- Tipos de medição
- Instrumento de medição aplicado à química
- Padrões lineares
- Tolerância e ajuste

#### Organização do ambiente de trabalho

- Definição de etapas

#### **SISTEMA FIEMS**

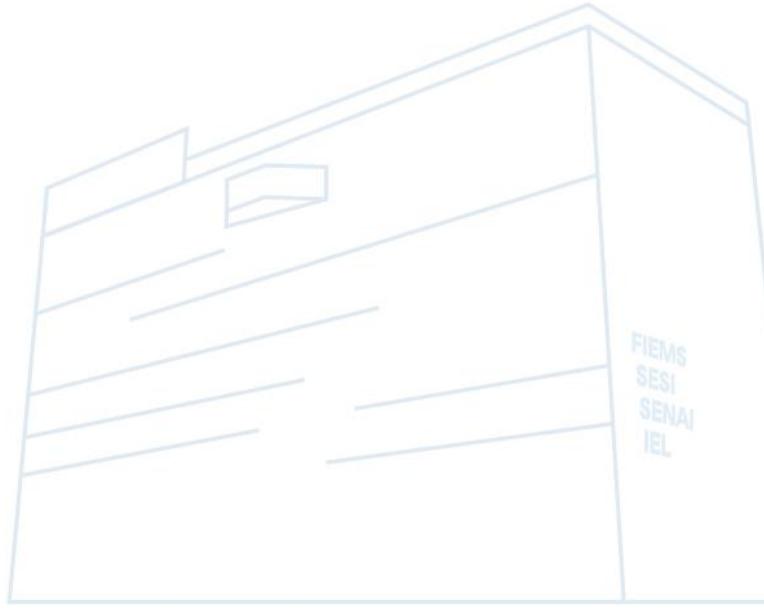
<ul style="list-style-type: none"> <li>Ter organização no ambiente de trabalho para execução das análises laboratorial</li> <li>Utilizar recursos computacionais na organização de registros de análises</li> <li>• Metodológicas</li> <li>Utilizar ferramentas da qualidade na confiabilidade da análise laboratorial</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cronograma de tempo e execução</li> </ul> <p><b>Postura ética</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Conceitos e definição</li> <li>Descrição</li> <li>Sigilo</li> <li>Ética no tratamento das informações</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</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>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>
---	--

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

<b>Ambientes Pedagógicos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Biblioteca</li> <li>laboratório de informática</li> <li>laboratório de microbiologia</li> </ul>
------------------------------	--

	<ul style="list-style-type: none"><li>• laboratório de Química</li><li>• Laboratório Instrumental</li><li>• Sala de Aula Convencional</li></ul>
<b>Equipamentos</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Equipamento multimídia</li><li>• Acessórios e conexões</li><li>• Agitador magnético</li><li>• Agitador tipo shake</li><li>• Argola</li><li>• Autoclave</li><li>• Balanças (analíticas, semi analíticas)</li><li>• Banho-maria</li><li>• Bico de Bunsen</li><li>• Capela de exaustão</li><li>• Capela de fluxo laminar</li><li>• Capelas</li><li>• Cepas de microrganismos</li><li>• Chapa aquecedora</li><li>• Chuveiro de segurança</li><li>• Contador de colônia</li><li>• Densímetros</li><li>• Destilador (água destilada)</li><li>• Estufas</li><li>• Extintor</li><li>• Fluxômetros</li><li>• Garras</li><li>• Hidrômetro</li><li>• Lava-olhos</li><li>• Luvas</li><li>• Mangueiras</li><li>• Manômetros</li><li>• Manta aquecedora</li><li>• Manta corta-fogo</li><li>• Máscaras</li><li>• Material metálico</li><li>• Meios de cultura</li><li>• Micro-ondas</li><li>• Microscópio</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Misturador</li><li>• Muflas</li><li>• Multimídia</li><li>• Notebook</li><li>• Óculos</li><li>• Phmetro</li><li>• Pinças</li><li>• Pro pé</li><li>• Protetor Auricular</li><li>• Reagentes</li><li>• Refrigerador</li><li>• Sapatos de segurança</li><li>• Televisor</li><li>• Termômetros</li><li>• Touca</li><li>• Tripé</li><li>• Vacuômetros</li><li>• Vestimenta apropriada para a atividade que será realizada (jaleco, avental, macacão, etc)</li><li>• Vidorrias</li><li>• Voltímetro</li></ul>
<b>Material Didático</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Livros e Apostilas</li><li>• Catálogos técnicos</li></ul>



## Módulo: ESPECÍFICO I

**Perfil Profissional:** Técnico em Química

**Unidade Curricular:** Análises Microbiológicas

**Carga Horária:** 40h

### Unidade 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

Elemento de Competência	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
Curso não formatado no modelo de Itinerário Formativo.			Análise microbiológica <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-organismos</li> <li>• Controle de populações bacterianas</li> <li>• Micro-organismo de indicadores de</li> </ul>
<b>Capacidades Técnicas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar métodos de controle microbiano para desenvolvimento das 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>• Aplicar procedimentos de contagem de microrganismos para quantificar o desenvolvimento microbiano das análises microbiológicas</li> <li>• Comparar os resultados obtidos com os padrões estabelecidos para armazenamento de dados das análises microbiológicas</li> <li>• Compilar dados para confecção de relatórios técnicos e planilhas</li> <li>• Fundamentar princípios microbiológicos para realização de análises</li> </ul>			

## SISTEMA FIEMS

Av. Afonso Pena, 1.206 | Bairro Amambai  
79.005-901 | Campo Grande/MS | Brasil  
[www.fiems.com.br/senai](http://www.fiems.com.br/senai)

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar as amostras para preservação e armazenamento para realizar análises microbiológicas</li> <li>• Identificar fluxograma do processo de amostragem para realizar análises microbiológicas</li> <li>• Identificar métodos adequados de amostragem para realizar análises microbiológicas</li> <li>• Interpretar dados dos resultados obtidos na execução das análises microbiológicas</li> <li>• Interpretar normas, procedimentos, catálogos e fichas técnicas para realização de amostragem em análises microbiológicas</li> <li>• Manipular reagentes, insumos e utilidades para execução das 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>• Registrar resultados obtidos na confiabilidade para armazenamento de dados para execução das análises microbiológicas</li> <li>• Selecionar técnica adequada para realização da assepsia e/ou esterilização dos materiais e dos recipientes de amostra 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>• Utilizar as Boas Práticas de Laboratório para realizar as análises microbiológicas</li> <li>• Utilizar controle da qualidade aplicável para execução das análises microbiológicas</li> <li>• Utilizar equipamentos e materiais para execução das análises microbiológicas</li> <li>• Utilizar métodos para desenvolvimento de culturas microbianas</li> <li>• Utilizar os EPI e EPC necessários para realizar assepsia de material de coleta para realizar as análises microbiológicas</li> <li>• Utilizar procedimentos e metodologias para execução das análises microbiológicas</li> <li>• Utilizar procedimentos, métodos e técnicas para realização de amostragem em análises microbiológicas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>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>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> <p><b>Gráficos, Quadros e Tabelas o Tabelas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Organização de dados da análise</li> <li>• Representações gráficas</li> <li>• Controle de registro (rastreabilidade)</li> <li>• Softwares laboratoriais para registro e organização de dados</li> </ul> <p><b>Microrganismo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Metabolismos e nutrição</li> <li>• Conceitos</li> <li>• Classificação</li> <li>• Taxonomia</li> <li>• Morfologia e estrutura</li> <li>• Ciclo de vida</li> <li>• Reprodução</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>Postura Ética</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conceito e definição</li> <li>• Descrição</li> <li>• Sigilo</li> </ul>
<p><b>Capacidades Sociais, Organizativas e Metodológicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sociais</li> </ul> <p>Demonstrar postura ética no tratamento das informações das análises laboratoriais</p>	

<p>Demonstrar responsabilidade no tratamento dos dados da análise laboratorial</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Organizativas</li> </ul> <p>Ter organização no ambiente de trabalho para execução das análises laboratorial</p> <p>Utilizar recursos computacionais na organização de registros de análises</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Metodológicas</li> </ul> <p>Utilizar ferramentas da qualidade na confiabilidade da análise laboratorial</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ética no tratamento das informações</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>• Controle e Periodicidade</li> <li>• Armazenamento</li> <li>• Registro</li> <li>• Preservação</li> <li>• BPL</li> <li>• Procedimentos de segurança e saúde</li> <li>• Preparo do meio de cultura</li> </ul> <p><b>Trabalhar 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>
--	---

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

<p><b>Ambientes Pedagógicos</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Biblioteca</li> <li>• laboratório de informática</li> <li>• laboratório de microbiologia</li> <li>• laboratório de Química</li> <li>• Laboratório Instrumental</li> <li>• Sala de Aula Convencional</li> </ul>
<p><b>Equipamentos</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipamento multimídia</li> </ul>

- Acessórios e conexões
- Agitador magnético
- Agitador tipo shake
- Argola
- Autoclave
- Balanças (analíticas, semi analíticas)
- Banho-maria
- Bico de Bunsen
- Capela de exaustão
- Capela de fluxo laminar
- Capelas
- Cepas de microrganismos
- Chapa aquecedora
- Chuveiro de segurança
- Contador de colônia
- Densímetros
- Destilador (água destilada)
- Estufas
- Extintor
- Fluxômetros
- Garras
- Hidrômetro
- Lava-olhos
- Luvas
- Mangueiras
- Manômetros
- Manta aquecedora
- Manta corta-fogo
- Máscaras

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Material metálico</li><li>• Meios de cultura</li><li>• Micro-ondas</li><li>• Microscópio</li><li>• Misturador</li><li>• Muflas</li><li>• Multimídia</li><li>• Notebook</li><li>• Óculos</li><li>• Phmetro</li><li>• Pinças</li><li>• Pro pé</li><li>• Protetor Auricular</li><li>• Reagentes</li><li>• Refrigerador</li><li>• Sapatos de segurança</li><li>• Televisor</li><li>• Termômetros</li><li>• Touca</li><li>• Tripé</li><li>• Vacuômetros</li><li>• Vestimenta apropriada para a atividade que será realizada (jaleco, avental, macacão, etc)</li><li>• Vidorrias</li><li>• Voltímetro</li></ul>
<b>Material Didático</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Livros e Apostilas</li><li>• Catálogos técnicos</li></ul>

## Módulo: ESPECÍFICO II

**Perfil Profissional:** Técnico em Química

**Unidade Curricular:** Operação de Processos Químicos

**Carga Horária:** 160h

### Unidade 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

Elemento de Competência	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
Curso não formatado no modelo de Itinerário Formativo.			<p>Corrosão Química</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conceito</li> <li>• Tipos</li> <li>• Classificação</li> <li>• Tratamentos de superfícies</li> </ul> <p>Insumos no Processo</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificação e utilização</li> </ul> <p>Máquinas e Equipamentos utilizados nas Operações Unitárias</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>Matérias-primas no Processo</p>
<b>Capacidades Técnicas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar as tecnologias no processo de produção industrial</li> <li>• Efetuar balanço de massa e energia correlacionando com as operações unitárias do processo industrial</li> <li>• Identificar as operações unitárias do processo industrial</li> <li>• Identificar insumos, matéria-prima, operações unitárias e utilidades presentes no processo industrial</li> <li>• Identificar os equipamentos presentes nas operações unitárias aplicadas ao processo industrial</li> <li>• Identificar situações de risco à saúde, à segurança e ao meio ambiente</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 utilidades para utilização do processo industrial</li> <li>• Interpretar o fluxograma e o leiaute do processo industrial</li> <li>• Reconhecer as características técnicas dos equipamentos e das máquinas utilizados nas operações de processo industrial</li> </ul>			

- Reconhecer as propriedades físicas das matérias correlacionando com as operações unitárias do processo industrial
- Reconhecer os fenômenos de trocas térmicas correlacionando com as operações unitárias do processo industrial
- Reconhecer os fenômenos de trocas térmicas correlacionando com as operações unitárias do processo industrial
- Reconhecer os instrumentos de medição de variáveis do processo industrial
- Reconhecer os sistemas de utilidades correlacionando com o processo industrial
- Utilizar fluxograma da produção na operação unitária do processo industrial
- Utilizar os manuais, os catálogos e as fichas técnicas específicas de máquinas e equipamentos

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

- Sociais

Aplicar as tecnologias no processo de produção industrial

Identificar insumos, matéria-prima, operações unitárias e utilidades presentes no processo industrial

Identificar os equipamentos presentes nas operações unitárias aplicadas ao processo industrial

Identificar situações de risco à saúde, à segurança e ao meio ambiente

Identificar tipos de corrosões para tratamento de superfície no processo industrial

Identificar tipos e características de polímeros para aplicação no processo industrial

Identificar utilidades para utilização do processo industrial

Reconhecer as características técnicas dos equipamentos e das máquinas utilizadas nas operações de processo industrial

Reconhecer os fenômenos de trocas térmicas correlacionando com as operações unitárias do processo industrial

Utilizar fluxograma da produção na operação unitária do processo industrial

Demonstrar responsabilidade no tratamento dos dados da análise laboratoriais

Utilizar os manuais, os catálogos e as fichas técnicas específicas de máquinas e equipamentos

- Identificação e utilização

#### **Operações unitárias**

- Conceitos de operações unitárias
- Propriedades físicas da matéria
- Conversões de unidades
- Balanço de massa
- Balanço de energia
- Fenômeno de trocas térmicas

#### **Operações Unitárias Aplicadas**

- Transporte de fluídos e sólidos
- Fragmentação de sólidos
- Secagem
- Cristalização
- Sedimentação
- Filtração
- Centrifugação
- Absorção
- Extração
- Destilação
- Trocas térmicas

#### **Polímeros**

- Conceito
- Tipos
- Característica
- Classificação

#### **Processos de Produção Industrial**

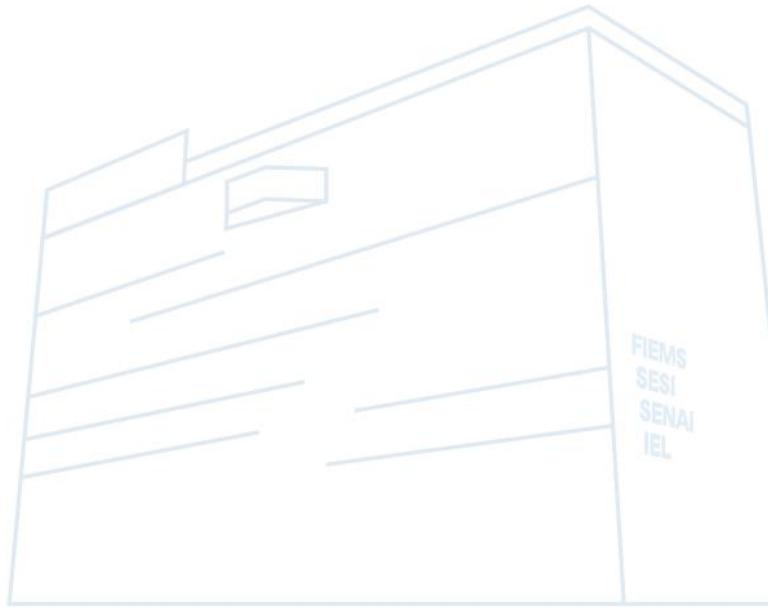
- Leitura de fluxograma de processo
- Leitura e interpretação do leiaute do processo
- Instrumentos de medição de variáveis do processo (pressão, temperatura e outros)

	<p><b>Qualidade Ambiental</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prevenção à poluição ambiental</li> <li>• Qualidade de vida</li> <li>• Impactos ambientais</li> <li>• Normas de saúde e segurança no processo industrial</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>
--	---

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

<b>Ambientes Pedagógicos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Biblioteca</li> <li>• laboratório de informática</li> <li>• Sala de Aula Convencional</li> </ul>
<b>Equipamentos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Agitador magnético</li> <li>• Balanças industriais</li> <li>• Chapa aquecedora</li> <li>• Destilador (água destilada)</li> <li>• Compressores</li> <li>• Entre outros</li> <li>• Misturador mecânico</li> <li>• Mulfetas</li> <li>• Estufas</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Reator multipropósito</li><li>• Tanques e vasos</li><li>• Trocador de calor</li><li>• Unidade didática de bombas</li><li>• Unidade didática de controle de processo (temperatura, pressão, vazão e nível)</li><li>• Unidade didática de transferência de calor e massa (destilação, extração etc.)</li><li>• Unidade didática de troca térmica (trocadores de calor etc.)</li></ul>
<b>Material Didático</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Livros e Apostilas</li><li>• Catálogos técnicos</li></ul>



## Módulo: ESPECÍFICO II

**Perfil Profissional:** Técnico em Química

**Unidade Curricular:** Controle de Processos Químicos

**Carga Horária:** 80h

### Unidade 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

Elemento de Competência	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
Curso não formatado no modelo de Itinerário Formativo.			Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle
<b>Capacidades Técnicas</b> <ul style="list-style-type: none"> <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>• Efetuar cálculos estatísticos para mensuração das variáveis do processo industrial</li> <li>• Elaborar o plano de APPCC para o controle de processo industrial</li> <li>• Identificar as variáveis do processo industrial</li> <li>• Monitorar o limite de operação de máquinas e equipamentos para controle de produção do processo industrial</li> <li>• Registrar em documento não conformidades e conformidades identificados no processo industrial</li> </ul>			<b>Controle Estatístico do Processo</b> <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> <b>Ferramentas da Qualidade</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagrama de Causa e Efeito</li> <li>• Gráfico de Pareto</li> <li>• Ciclo PDCA</li> <li>• Entre outros</li> <li>• Indicadores de qualidade</li> </ul>

### SISTEMA FIEMS

Av. Afonso Pena, 1.206 | Bairro Amambai  
79.005-901 | Campo Grande/MS | Brasil  
[www.fiems.com.br/senai](http://www.fiems.com.br/senai)

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

- Sociais

Demonstrar postura ética no tratamento das informações das análises laboratoriais

Demonstrar responsabilidade no tratamento dos dados da análise laboratorial

- Organizativas

Registrar dados obtidos no monitoramento do processo

- Metodológicas

Utilizar ferramentas de qualidade no monitoramento das variáveis do processo químico industrial

- Objetivos, tipos e metas de indicadores
- Política de qualidade no controle de indicadores de processo

### Gráficos, Quadros e Tabelas

- Tabelas
- Organização de dados da análise
- Representações gráficas
- Controle de registro (rastreabilidade)
- Softwares laboratoriais para registro e organização de dados

### Medição de Variáveis de Processos

- Temperatura
- Pressão
- Vazão
- Outras variáveis

### Monitoramento de Processos

- Metas de produção
- Indicadores de desempenho
- Avaliação
- Conforme e não conforme
- Melhorias

### Parâmetro de Processos

- Conceito
- Importância
- Identificação
- Variáveis de Parâmetro
- Monitoramento o Desvios
- Correções

### Postura Ética

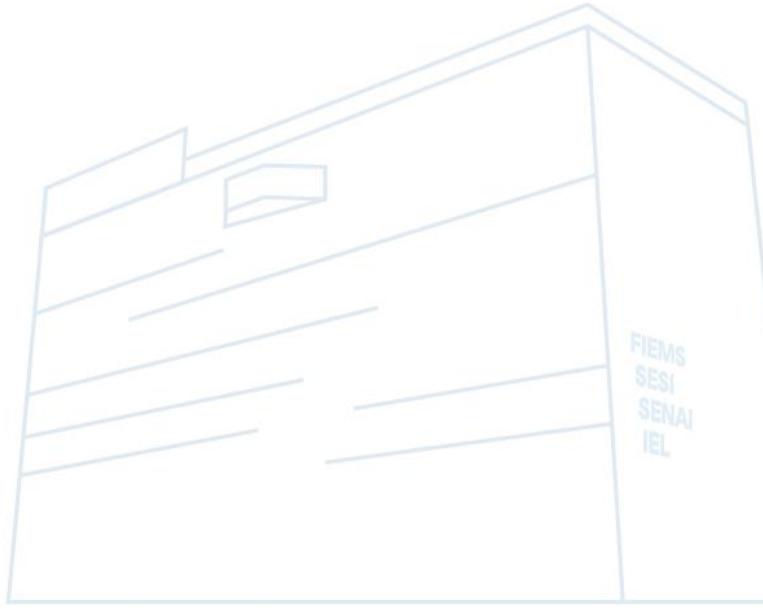
- Ética no tratamento das informações

	<p><b>Sistema de Controle</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Malha de controle</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>Variáveis de processo</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>
--	--

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

<b>Ambientes Pedagógicos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Biblioteca</li> <li>• laboratório de informática</li> <li>• Sala de Aula Convencional</li> </ul>
<b>Equipamentos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Agitador magnético</li> <li>• Balanças industriais</li> <li>• Chapa aquecedora</li> <li>• Compressores</li> <li>• Entre outros</li> <li>• Equipamentos</li> <li>• Kits didáticos(opcional)</li> <li>• Misturador mecânico</li> <li>• Mufla</li> <li>• Estufas</li> <li>• Reator multipropósito</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tanques e vasos</li><li>• Trocador de calor</li><li>• Unidade didática de bombas</li><li>• Destilador (água destilada)</li><li>• Unidade didática de controle de processo (temperatura, pressão, vazão e nível)</li><li>• Unidade didática de transferência de calor e massa (destilação, extração etc.)</li><li>• Unidade didática de troca térmica (trocadores de calor etc.)</li></ul>
<b>Material Didático</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Livros e Apostilas</li><li>• Catálogos técnicos</li></ul>



## Módulo: ESPECÍFICO II

**Perfil Profissional:** Técnico em Química

**Unidade Curricular:** Controle Ambiental Aplicado

**Carga Horária:** 60h

### Unidade 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

Elemento de Competência	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
	Curso não formatado no modelo de Itinerário Formativo.		<p>Aspectos e Impactos ambientais</p> <p>Ferramentas da Qualidade</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> <p>Legislações e Normas ambientais vigentes</p> <p>Meio Ambiente, Saúde e Segurança</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> <p>Novas Tecnologias no Controle Ambiental</p>
	<b>Capacidades Técnicas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar técnicas e procedimentos de manipulação e armazenamento (segregação, acondicionamento, transporte etc.) adequado de resíduos para descarte</li> <li>• Classificar riscos processuais e ambientais relacionados ao manuseio adequado dos resíduos</li> <li>• Consultar normas e procedimentos para descartes dos resíduos industriais</li> <li>• Identificar aspectos e impactos ambientais dos processos industriais</li> <li>• Identificar legislação, procedimentos e normas técnicas ambientais de descartes de resíduos</li> <li>• Identificar novas tecnologias ambientais no controle do processo industrial</li> <li>• Identificar riscos processuais e ambientais no processo industrial</li> <li>• Identificar tipos, características e classes de resíduos gerados no processo industrial</li> <li>• Rotular recipientes em que serão armazenados os resíduos, conforme sua classe</li> </ul>	

### SISTEMA FIEMS

Av. Afonso Pena, 1.206 | Bairro Amambai  
79.005-901 | Campo Grande/MS | Brasil  
[www.fiems.com.br/senai](http://www.fiems.com.br/senai)

<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizar métodos e técnicas de prevenção de riscos processuais e ambientais químicos para controle ambiental do processo industrial</li> <li>Utilizar normas de segurança e ambientais para tratamento de resíduos</li> <li>Utilizar o sistema gestão ambiental para gerenciar resíduos químicos no processo industrial</li> </ul> <p><b>Capacidades Sociais, Organizativas e Metodológicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sociais</li> </ul> <p>Demonstrar atitude proativa em questões socioambientais, de saúde e segurança</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Organizativas</li> </ul> <p>Demonstrar organização no ambiente de trabalho para controle ambiental do processo químico industrial.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Metodológicas</li> </ul> <p>Utilizar ferramentas da qualidade no controle do processo ambiental químico</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>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>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)</b></p>
--	--

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

<p><b>Ambientes Pedagógicos</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Biblioteca</li> <li>laboratório de informática</li> <li>laboratório de Química</li> <li>Sala de Aula Convencional</li> </ul>
<p><b>Equipamentos</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Equipamento multimídia</li> <li></li> </ul>
<p><b>Material Didático</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Livros e Apostilas</li> <li>Catálogos técnicos</li> </ul>

### SISTEMA FIEMS

Av. Afonso Pena, 1.206 | Bairro Amambai  
79.005-901 | Campo Grande/MS | Brasil  
[www.fiems.com.br/senai](http://www.fiems.com.br/senai)

### Módulo: ESPECÍFICO III

**Perfil Profissional:** Técnico em Química

**Unidade Curricular:** Gestão de Pessoas

**Carga Horária:** 40h

#### Unidade 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 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

Elemento de Competência	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
Curso não formatado no modelo de Itinerário Formativo.			Ações de Treinamento <ul style="list-style-type: none"> <li>• Organização</li> <li>• Cronograma</li> <li>• Local</li> <li>• Sensibilização</li> </ul> Comportamento <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> Condução de Equipes de Trabalho <ul style="list-style-type: none"> <li>• Postura profissional</li> <li>• Ética na condução da equipe</li> </ul>
<b>Capacidades Técnicas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar técnicas de treinamento para atendimento às necessidades do processo produtivo industrial</li> <li>• Fundamentar processos de gestão de pessoas nas organizações</li> <li>• Identificar processos de treinamentos e desenvolvimento de pessoas, conforme necessidade</li> </ul>			
<b>Capacidades Sociais, Organizativas e Metodológicas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sociais</li> </ul> Administrador conflitos no ambiente de trabalho Conduzir equipes com postura profissional, conforme normas da organização Reconhecer os diferentes comportamentos das pessoas nos grupos e equipes			

### SISTEMA FIEMS

Av. Afonso Pena, 1.206 | Bairro Amambai  
79.005-901 | Campo Grande/MS | Brasil  
[www.fiems.com.br/senai](http://www.fiems.com.br/senai)

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Organizativas Ter senso de organização para realização de treinamento, conforme necessidade</li> <li>• Metodológicas Utilizar ferramentas para levantamento e avaliação de treinamentos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Liderança</li> <li>• Resiliência</li> </ul> <p><b>Conflitos nas Equipes de Trabalho</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipos</li> <li>• Características</li> <li>• Fatores internos e externos</li> <li>• Causas</li> <li>• Consequências</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> <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>
---	--

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

<b>Ambientes Pedagógicos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Biblioteca</li> <li>• laboratório de informática</li> <li>• Sala de Aula Convencional</li> </ul>
------------------------------	---

## SISTEMA FIEMS

Av. Afonso Pena, 1.206 | Bairro Amambai  
79.005-901 | Campo Grande/MS | Brasil  
[www.fiems.com.br/senai](http://www.fiems.com.br/senai)

<b>Equipamentos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipamento multimídia</li> <li>• Notebook</li> <li>• Kit didático</li> </ul>
<b>Material Didático</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Livros e Apostilas</li> <li>• Catálogos técnicos</li> </ul>

### Módulo: ESPECÍFICO III

**Perfil Profissional:** Técnico em Química

**Unidade Curricular:** Desenvolvimento de Projetos

**Carga Horária:** 100h

#### Unidade 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 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

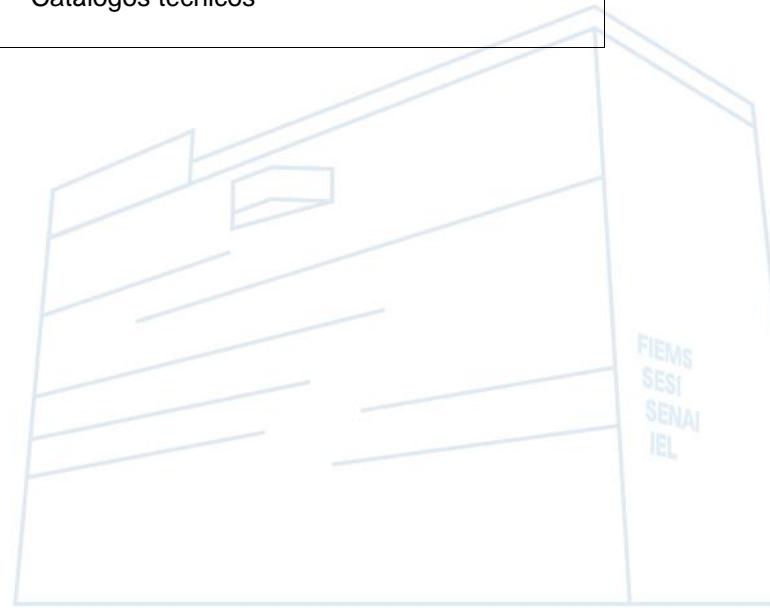
Elemento de Competência	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
Curso não formatado no modelo de Itinerário Formativo.			<p>Apresentação de Projetos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Técnicas de oratório</li> <li>• Postura de apresentação</li> </ul> <p>Desenvolvimento de projeto</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificação do projeto (inovação tecnológica de processos e/ou inovação tecnológica de produto)</li> <li>• Normas técnicas</li> <li>• Execução</li> <li>• Avaliação</li> <li>• Análise dos resultados</li> </ul>
<b>Capacidades Técnicas</b> <ul style="list-style-type: none"> <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> <li>• Estimar custo operacional no desenvolvimento do projeto</li> <li>• Identificar aspectos relevantes para o desenvolvimento da pesquisa aplicada</li> <li>• Identificar aspectos técnicos de produtos e serviços</li> <li>• Identificar normas técnicas, catálogo, fichas técnicas e demais informações para o desenvolvimento de projetos</li> </ul>			

<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar tendências tecnológicas para desenvolvimento de produtos</li> </ul> <p><b>Capacidades Sociais, Organizativas e Metodológicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sociais           <ul style="list-style-type: none"> <li>Apresentar postura ética</li> <li>Cooperar com a equipe de projeto de forma comunicativa e construtiva</li> <li>Ter atitude de empreendedorismo e intraempreendedorismo no desenvolvimento de projeto</li> </ul> </li> <li>Organizativas           <ul style="list-style-type: none"> <li>Desempenhar atitude de organização para apresentação de trabalho</li> </ul> </li> <li>Metodológicas           <ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizar técnicas e metodologias para apresentação de projeto</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Documentação técnica (proposta de serviços e produtos)</li> </ul> <p><b>Empreendedorismo e Intraempreendedorismo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Conceito</li> <li>Aplicabilidade</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>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> <li>Recursos necessários para apresentação</li> </ul> <p><b>Pesquisa Aplicada</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ciência</li> <li>Tecnociência</li> <li>Pesquisa aplicada</li> <li>Tipos de pesquisa (tipos, métodos, técnicas, desenvolvimentos, citações, referências bibliográficas, análise de dados, entre outros)</li> <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> </ul>
---	---

	<ul style="list-style-type: none"> <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)</li> <li>• Pesquisa bibliográfica</li> </ul> <p>Trabalho em equipe</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Responsabilidade</li> <li>• Interação com o grupo</li> <li>• Relacionamento interpessoal na construção do projeto</li> <li>• Postura ética no trabalho em equipe</li> </ul>
--	--

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

<b>Ambientes Pedagógicos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Biblioteca</li> <li>• laboratório de informática</li> <li>• Sala de Aula Convencional</li> </ul>
<b>Equipamentos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipamento multimídia</li> <li>• notebook</li> </ul>
<b>Material Didático</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Livros e Apostilas</li> <li>• Catálogos técnicos</li> </ul>



### Módulo: ESPECÍFICO III

**Perfil Profissional:** Técnico em Química

**Unidade Curricular:** Gestão da Produção

**Carga Horária:** 60h

#### Unidade 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 gestão da produção, bem como capacidades sociais, organizativas e metodológicas, de acordo com a atuação do técnico no mundo do trabalho.

### Conteúdos Formativos

Elemento de Competência	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
Curso não formatado no modelo de Itinerário Formativo.			<p>Apresentação de dados e informações</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estrutura e técnicas de apresentação de proposta de planejamento</li> </ul> <p>Controle dos Recursos do Planejamento</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>Ferramentas da Qualidade</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Indicadores</li> <li>• Análises de indicadores</li> <li>• Processo de melhoria contínua</li> </ul> <p>Melhoria de processos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipos de processos</li> </ul>
<b>Capacidades Técnicas</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretar o planejamento de produção para elaboração do plano do processo químico de produção</li> <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> <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>• 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 equipamentos laboratorial</li> </ul>	

### SISTEMA FIEMS

Av. Afonso Pena, 1.206 | Bairro Amambai  
79.005-901 | Campo Grande/MS | Brasil  
[www.fiems.com.br/senai](http://www.fiems.com.br/senai)

<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizar o planejamento de produção para elaboração do plano de manutenção de máquinas e equipamentos do processo químico de produção</li> </ul> <p><b>Capacidades Sociais, Organizativas e Metodológicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sociais</li> </ul> <p>Ter clareza e objetividade na apresentação de dados e informações</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Organizativas</li> </ul> <p>Reconhecer características de diferentes estruturas do processo industrial para planejamento da produção</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Metodológicas</li> </ul> <p>Utilizar ferramentas de qualidade como indicador de melhorias</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Características operacionais dos processos industriais</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> <p><b>Planejamento da Produção</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Plano de atividades</li> <li>Definição o 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> <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>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>
--	---

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

<b>Ambientes Pedagógicos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Biblioteca</li> <li>laboratório de informática</li> <li>Sala de Aula Convencional</li> </ul>
------------------------------	---

<b>Equipamentos</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Equipamento multimídia</li><li>• notebook</li></ul>
<b>Material Didático</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Livros e Apostilas</li><li>• Catálogos técnicos</li></ul>

## 9.5 Desenvolvimento Metodológico

O curso segue a metodologia de formação baseada no desenvolvimento de competências. São princípios norteadores dessa metodologia: a aprendizagem mediada, a interdisciplinaridade, a contextualização, o desenvolvimento de capacidades que sustentam competências, a ênfase no aprender a aprender, a aproximação da formação ao mundo real, ao trabalho e às práticas sociais, a integração entre teoria e prática, a avaliação da aprendizagem com função diagnóstica e formativa, e a afetividade como condição para a aprendizagem significativa.

Os princípios norteadores se concretizam por meio de Situações de Aprendizagem, atividades desafiadoras propostas aos alunos, que devem solucionar problemas, tomar decisões, testar hipóteses ou aplicar o que aprenderam a outros contextos.

As situações de Aprendizagem são o fio condutor do curso e oportunizam o "aprender fazendo" por meio de estratégias como estudo de caso, projeto, situação-problema e pesquisa. É prioridade que os profissionais tenham a capacidade de criar e inovar, buscando soluções para superar os desafios que enfrentam diariamente. Tudo isso é feito por meio do desenvolvimento de competências (pela mobilização de conhecimentos, habilidades e atitudes). Portanto, o processo educativo assume uma nova dimensão para o desenvolvimento de competências, sendo que a concepção de educação se propõe a desenvolver um cidadão capaz de atuar de forma eficaz em situações complexas.

Para que o aprendizado ocorra de fato, há a necessidade de que o conteúdo tenha significado, criando novas potencialidades, em um processo contínuo e dinâmico de atribuição de sentido.

### SISTEMA FIEMS

Av. Afonso Pena, 1.206 | Bairro Amambai  
79.005-901 | Campo Grande/MS | Brasil  
[www.fiems.com.br/senai](http://www.fiems.com.br/senai)

Nesse sentido, o curso oferecerá as condições necessárias para que o processo de aprendizagem ocorra de modo eficiente e eficaz, estruturado com processos interativos que favoreçam a construção de um ambiente de conhecimento e colaboração entre os participantes. Ambiente esse em que o docente possa orientar e acompanhar o aprendizado do estudante, colaborando com a construção de novos conhecimentos, favorecendo a criação de uma aprendizagem para a autonomia, incentivando a participação ativa do estudante em seu próprio aprendizado. É importante ressaltar que deve manter a sensibilidade e a afetividade necessárias aos relacionamentos humanos.

A implementação deste curso deverá propiciar a formação que favoreça a transformação pessoal e profissional.

O norteador de toda a ação pedagógica são as informações trazidas pelo mundo do trabalho, em termos das competências requeridas pela área do curso, numa visão atual e prospectiva, bem como no contexto de trabalho em que esse profissional se insere, situando seu âmbito de atuação, tal como apontado pelo Comitê Técnico Setorial Nacional.

Alinhados a esse princípio, a avaliação deve ser pensada e desenvolvida como meio de coleta de informações para a melhoria do ensino e da aprendizagem, tendo as funções de orientação, apoio, assessoria e nunca de punição ou simples decisão final a respeito do desempenho do estudante. Assim, o processo de avaliação deverá, necessariamente, especificar claramente o que será avaliado, utilizar as estratégias e instrumentos mais adequados, possibilitar a auto avaliação por parte do estudante, estimulá-lo a progredir e a buscar a melhoria de seu desempenho, em consonância com as competências explicitadas no perfil profissional de conclusão do curso.

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.

Conforme a Resolução n.º CNE/CP n.º 1, de 5 de janeiro de 2021, que define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio, o curso poderá planejar até 20% de sua carga horária em momentos a distância. Os 20% não presenciais

## SISTEMA FIEMS

Av. Afonso Pena, 1.206 | Bairro Amambai  
79.005-901 | Campo Grande/MS | Brasil  
[www.fiems.com.br/senai](http://www.fiems.com.br/senai)

correspondem à carga horária total do Curso Técnico, podendo variar os percentuais em cada Unidade Curricular, desde que respeitado o limite do total de horas não presenciais do curso.

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.

## 9.6 Prática Docente

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 pedagógicos e especialistas nas Unidades Operacionais, conforme descrito no Regimento das Unidades Operacionais do SENAI-DR/MS.

A postura desejada para o Docente é a de líder, responsável pelo ensino e com capacidade de mediar o processo de aprendizagem, desde o planejamento até a avaliação final do curso, de modo a atribuir significado aos conhecimentos formativos.

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.

## 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.

## 11 FREQUÊNCIA

É responsabilidade das Unidades Operacionais 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 exigido 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 n.º 1044/69, Lei n.º 6202/75 e Parecer CNE/CEB n.º 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 capacidades, sejam teórico-práticas ou Projeto Integrador.

## 12 APROVEITAMENTO DE ESTUDOS, CONHECIMENTOS E EXPERIÊNCIAS ANTERIORES

Contemplando a Lei n.º 9394/96 e Resolução CNE/CEB n.º 06/2012, para prosseguimento de estudos, a instituição de ensino pode promover o aproveitamento de conhecimentos e experiências anteriores do aluno, 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 de acordo com critérios estabelecidos no Regimento Escolar das Unidades Operacionais.

## 13 AVALIAÇÃO

### 13.1 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.

#### SISTEMA FIEMS

Av. Afonso Pena, 1.206 | Bairro Amambai  
79.005-901 | Campo Grande/MS | Brasil  
[www.fiems.com.br/senai](http://www.fiems.com.br/senai)

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.

Os pressupostos para os processos de avaliação são:

- a) A avaliação de capacidades deverá ter como ponto de partida as situações de aprendizagem previamente definidas, que contemplam o conjunto de competências do curso;
- b) A avaliação de capacidades, cuja referência é o currículo estabelecido, deve centrar-se no sujeito e na qualidade do desempenho requerido pela Situação de Aprendizagem, e não exclusivamente nas tarefas realizadas pelo estudante;
- c) A avaliação de capacidades não se restringe somente a um conjunto de exames parciais ou finais, mas se desenvolve como um processo para coletar evidências de desempenho a partir de indicadores relativos às capacidades básicas, técnicas e socioemocionais estabelecidas para a qualificação;
- d) A avaliação pode ser realizada de forma combinada ou não, utilizando-se por exemplo:
  - Estratégias, como a simulação de situações reais de trabalho;
  - Técnicas, como a observação, a entrevista, o grupo focal, o depoimento de testemunhas, gravação de áudio e ou vídeo;
  - Instrumentos, como provas escritas e de execução, o portfólio e a lista de verificação (*checklist*);
- e) Independentemente do caminho avaliativo a ser adotado, é necessário definir indicadores e critérios de avaliação para estabelecer o processo de coleta de evidências.

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

- **Diagnóstica:** Acontece no início do processo e permite identificar características 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;

#### **SISTEMA FIEMS**

Av. Afonso Pena, 1.206 | Bairro Amambai  
79.005-901 | Campo Grande/MS | Brasil  
[www.fiems.com.br/senai](http://www.fiems.com.br/senai)

- **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.

## 13.2 Avaliação do Curso

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, reorientando assim a prática pedagógica e demais itens, com vistas a obtenção de um produto final de qualidade.

## 14 SISTEMA DE AVALIAÇÃO DA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA – SAEP

Trata-se de uma avaliação em grande escala, elaborada, organizada e aplicada pelo Sistema de Avaliação, administrado pelo Departamento Nacional do SENAI, com apoio e contribuição **SISTEMA FIEMS**

de elaboradores especialistas do SENAI, dos Departamentos Regionais, convidados para definir a estrutura pedagógica da avaliação.

## 1. OBJETIVOS DO SAEP

- verificar a eficiência, eficácia e efetividade dos cursos de educação profissional;
- investigar a qualidade da educação profissional desde o início do curso até a inserção do aluno no mercado de trabalho;
- verificar a viabilidade para a implantação de cursos, o desenvolvimento e a qualidade das ofertas e eficácia do ensino e aprendizagem;
- verificar a satisfação da indústria com a qualificação do trabalhador.

## 2. REALIZAÇÃO DO SAEP

O SAEP é realizado em ciclos semestrais e subsequentes e, para tal, apresenta quatro dimensões:

### 2.1 Avaliação de Projetos de Curso

- É desenvolvida na fase de planejamento das ofertas formativas dos Departamentos Regionais, antes do início do curso.

Avalia se os projetos de curso:

- ✓ contemplam a perspectiva da sociedade e do mundo do trabalho, no que diz respeito ao alinhamento às demandas de mercado;
- ✓ atendem ao disposto na legislação e normas vigentes;
- ✓ observam o atendimento às diretrizes, normas e ao direcionamento estratégico da instituição;
- ✓ preveem as condições técnico-pedagógica necessárias para a implantação do curso;
- ✓ dispõem dos recursos necessários para o desenvolvimento do curso.

### 2.2 Avaliação de Desenvolvimento de Cursos

- Avalia o desenvolvimento dos cursos em três momentos: antes do início, durante e ao final. Verifica se as ofertas formativas estão sendo implantadas e realizadas de

#### SISTEMA FIEMS

Av. Afonso Pena, 1.206 | Bairro Amambai  
79.005-901 | Campo Grande/MS | Brasil  
[www.fiems.com.br/senai](http://www.fiems.com.br/senai)

acordo com seus projetos, na perspectiva de todos os agentes educacionais, bem como na dos alunos.

### **2.3 Avaliação de Desempenho de Estudantes**

- Avalia os cursos de educação profissional, utilizando como indicador a proficiência dos alunos ao final do curso. Assim, constrói um diagnóstico dos perfis profissionais dos cursos oferecidos, em uma perspectiva histórica, para analisar o processo de ensino e aprendizagem e suas relações com fatores socioeconômicos, ambientais e culturais.

### **2.4 Pesquisa de Acompanhamento de Egressos**

- Ocorre após o curso para acompanhar os indicadores de desempenho dos egressos no mercado de trabalho formal e informal. Ele identifica a satisfação das empresas com os ex-alunos do SENAI. Dessa forma, permite o monitoramento da eficácia do processo de ensino-aprendizagem e a implementação de políticas e estratégias de melhoria da qualidade do ensino.

## **3. AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO DE ESTUDANTES**

A Avaliação de Desempenho de Estudantes - ADE é uma avaliação externa de larga escala, que avalia os cursos de educação profissional e produz diagnósticos e referenciais do desempenho dos estudantes e o alcance do perfil profissional desejado.

### **3.1 Objetivos da ADE**

- produzir referenciais de qualidade de desempenho dos alunos, cursos, escolas e departamentos regionais;
- elevar a qualidade do ensino e aprendizagem nas unidades operacionais;
- subsidiar a manutenção ou o redirecionamento de ações pedagógicas institucionais adequadas a seus contextos locais;
- contribuir para os processos da formação continuada dos docentes e gestores envolvidos;
- analisar o processo de ensino e aprendizagem promovendo maior visibilidade da formação profissional;
- orientar a expansão da oferta e o aumento permanente da sua eficiência e eficácia;
- promover a cultura da avaliação;
- criar uma rede de boas práticas;

### **SISTEMA FIEMS**

Av. Afonso Pena, 1.206 | Bairro Amambai  
79.005-901 | Campo Grande/MS | Brasil  
[www.fiems.com.br/senai](http://www.fiems.com.br/senai)

- atuar de forma integrada com as outras dimensões do SAEP e com outros projetos da Unidade de Educação Profissional e Tecnológica do Departamento Nacional do SENAI;
- promover a transparência da oferta dos cursos do SENAI perante a indústria, sociedade e governo.

### **3.2 Da elaboração das Avaliações**

As avaliações são padronizadas e elaboradas a partir de uma matriz de referência. Essa matriz norteia todo o processo de avaliação, para fazer uma melhor análise dos conhecimentos teórico-conceituais, práticos e éticos, mobilizados pelo estudante na resolução de situações-problema.

A matriz de referência está diretamente relacionada ao Desenho Curricular, pois é do desenho que são extraídas as funções, subfunções e os padrões de desempenho, ou seja, as os elementos descritos nos Perfis Profissionais para determinada ocupação, sendo:

- *Funções*: representa/expressa cada uma das grandes etapas ou macroprocessos de uma ocupação, ou seja, são as unidades de competência;
- *Subfunções*: representa cada uma das etapas ou processos de trabalho que constituem uma função, ou seja, são os elementos de competência; e,
- *Padrões de desempenho*: são as potencialidades a serem desenvolvidas na formação do aluno por intermédio dos processos de ensino e de aprendizagem e que serão monitorados pelos processos de avaliação.

Com a definição e descrição dos padrões de desempenho, conclui-se o processo de estabelecimento das competências específicas. Na sequência, serão mapeadas as competências socioemocionais, que compõem o conjunto das competências profissionais, que resultarão no Perfil Profissional.

### **3.3 Foco da Avaliação**

- Competências Específicas: Conjunto de funções, subfunções e seus respectivos referenciais de qualidade que juntos expressam as principais atividades requeridas para o desempenho de uma ocupação;
- Competências Profissionais: Conjunto das Competências Específicas e das Socioemocionais.

#### **SISTEMA FIEMS**

Av. Afonso Pena, 1.206 | Bairro Amambai  
79.005-901 | Campo Grande/MS | Brasil  
[www.fiems.com.br/senai](http://www.fiems.com.br/senai)

### 3.4 Das avaliações aplicadas, a cada ciclo semestral

As avaliações serão objetivas e práticas, paralelamente, para todos os alunos de turmas que estão com percentual de realização igual ou superior a 80%, e em cronograma estabelecido pelo Departamento Nacional do SENAI.

### 3.5 Composição das avaliações

- **A Prova Objetiva** é composta por 40 itens de múltipla escolha, alinhados aos preceitos da Teoria de Resposta ao Item - TRI, e os cadernos de prova são montados utilizando-se a metodologia dos Blocos Incompletos e Balanceados. Esta metodologia é utilizada em avaliações e permite a montagem de diferentes cadernos de provas com itens em comum, balanceados de forma a atender a uma série de critérios pedagógicos e psicométricos. Ela é aplicada online para todos os alunos que estão com, no mínimo, 80% do curso em andamento ou finalizando (até 100%).
- **A Prova Prática** consiste em uma ou mais situações-problema que requerem do estudante um conjunto de ações que envolvem habilidades cognitivas e/ou psicomotoras para a execução de processos e produtos. Ela insere o estudante bem próximo ao exercício de sua função no caso de profissões que exigem habilidade manual. É aplicada presencialmente de forma amostral porque é por sorteio entre os alunos que, obrigatoriamente, passaram pela prova objetiva. Nela os alunos demonstram, na prática, em diferentes ambientes de aprendizagem, os conhecimentos adquiridos no curso e que correspondem à ocupação profissional.

Portanto, o SAEP considera a direta relação entre a Matriz Curricular e a Formação Profissional, pois é dessa relação que é elaborada a Matriz de Referência, condicionando as interações entre as capacidades, funções/subfunções e conhecimentos desenvolvidos durante todo o processo formativo, para o alcance do perfil profissional desejado. Nesse sentido, são avaliados não só o desempenho ou conhecimentos dos alunos, mas o desempenho dos educadores no processo de ensino.

## 4. QUESTIONÁRIO CONTEXTUAL

Trata-se de um conjunto de questões, agrupadas por fatores diretamente relacionadas ao contexto da Unidade Educacional do SENAI. Deve ser respondido por:

### SISTEMA FIEMS

Av. Afonso Pena, 1.206 | Bairro Amambai  
79.005-901 | Campo Grande/MS | Brasil  
[www.fiems.com.br/senai](http://www.fiems.com.br/senai)

- Alunos;
- Docentes;
- Coordenação Pedagógica;
- Gestores da Unidade Educacional.

Também é aplicado concomitante ao ciclo da avaliação. Aos docentes, coordenações e gestores o questionário é disponibilizado durante todo o ciclo avaliativo. Aos alunos, o acesso para respostas é disponibilizado imediatamente ao término da avaliação objetiva.

#### **4.1 Objetivo do Questionário**

Objetiva-se o estudo dos fatores associados pelos quais é permitido identificar se as variáveis contextuais podem ter influenciado as diferenças de desempenho observadas entre os estudantes durante a avaliação. Os fatores que influenciam o desempenho dos estudantes podem ser sintetizados em dois grandes grupos:

- 1) Nível Individual: clima escolar, infraestrutura, engajamento estudantil, e eficácia docente.
- 2) Nível da Escola: relacionamentos positivos, recursos materiais empregados nas aulas, comportamento didático pedagógico e eficácia da gestão (curso e Unidade).

### **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).

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.

#### **SISTEMA FIEMS**

Av. Afonso Pena, 1.206 | Bairro Amambai  
79.005-901 | Campo Grande/MS | Brasil  
[www.fiems.com.br/senai](http://www.fiems.com.br/senai)

## 16 CERTIFICADOS E DIPLOMAS

Ao aluno que concluir, com aproveitamento, todos os componentes curriculares, acrescido da Prática profissional, se couber e provar, mediante apresentação de certificado ou diploma, a conclusão do ensino médio, será conferido o diploma de **Técnico em Química**

- O diploma será registrado pela Unidade de Ensino do SENAI-MS em Sistema de Gestão Escolar - SGE, e terá validade nacional;
- Será conferido certificação intermediária, se couber, ao aluno que concluir nos termos do itinerário formativo deste plano de curso(s) módulo(s) que contemplam saída intermediária.

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

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)
Cantina	1	100
Auditório	1	80
Sala de Coordenação Pedagógica	1	23
Sala de Professores	0	-
Sala da Secretaria Escolar	1	25
Salas de Aula da Unidade	49	40

## 17.2 Laboratórios Disponíveis para o Curso

Laboratório	Máquinas/ Equipamentos/Ferramentas	Quantidade
Laboratório de Química	Mufla	1
	Jar test	1
	Condutímetro	2
	Tv43"	1
	Deionizador	2
	Balança	2
	Bomba de vácuo	2
	Banho Maria	1
	Agitador	5
	Destilador	1
	Balança analítica	2
	Balança Semi analítica	2
	Classificador	1
	Bureta de Exaustão de Gases	2
	Forno Mufla	1
	Capela Exaustão	1
	Chuveiro lava Olhos	1
	PHmetro digital	1
	Espectrofotômetro digital	1
	Espectrofotômetro analógico	1
	Turbidímetro PO	1
	Centrifuga	1
	Autoclave	1
	Butirômetro para leite desnatado (magro) segundo "Sichier", graduação 0 a 1% em 0.01; gargalo c/ rosca e "pera aberta", completo com rolha	1
	Butirômetro Van Gulik para Queijo com rolhas gargalo com 17/18mm de diâmetro, copo de vidro com muitos furos e duas rolhas, graduação 0 a 40% em 0,5	1

Laboratório	Máquinas/ Equipamentos/Ferramentas	Quantidade
<b>Laboratório de Microbiologia</b>	Microscópio	4
	Incubadora DBO	1
	TV 65"	1
	Alça de <i>Drigalsky</i> de vidro tamanho 150mm	5
	Aparelho de <i>shipton</i>	1

Laboratório	Máquinas e Equipamentos	Quantidade
<b>Laboratório de Informática 06</b>	Computadores com internet e CAD	20
	Conjuntos de mesas e cadeiras	20
	Mesa professor	01
	Cadeira professor	01
	Quadro branco	01

Laboratório	Máquinas e Equipamentos	Quantidade
<b>Laboratório de Informática 19</b>	Computadores com internet	19
	Conjuntos de mesas e cadeiras	19
	Mesa professor	01
	Cadeira professor	01
	Quadro branco	01

Laboratório	Máquinas e Equipamentos	Quantidade
<b>Laboratório de Informática 21</b>	Computadores com internet	20
	Conjuntos de mesas e cadeiras	20
	Mesa professor	01
	Cadeira professor	01
	Quadro branco	01

## 18. RECURSOS HUMANOS

**SISTEMA FIEMS**  
Av. Afonso Pena, 1.206 | Bairro Amambai  
79.005-901 | Campo Grande/MS | Brasil  
[www.fiems.com.br/senai](http://www.fiems.com.br/senai)

<b>Descrição</b>	<b>Rodrigo Bastos de Melo</b>
<b>Cargo/Função</b>	Gerente
<b>Formação</b>	Administração de Empresas

<b>Descrição</b>	<b>Kamila Steluti Leoncini</b>
<b>Cargo/Função</b>	Coordenadora Pedagógica
<b>Formação</b>	Administração de Empresas, Tecnóloga em Logística e Licenciatura em Pedagogia

<b>Descrição</b>	<b>Tatiana Aparecida do Nascimento Oliveira</b>
<b>Cargo/Função</b>	Secretária Escolar
<b>Formação</b>	Licenciatura em 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-se 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.

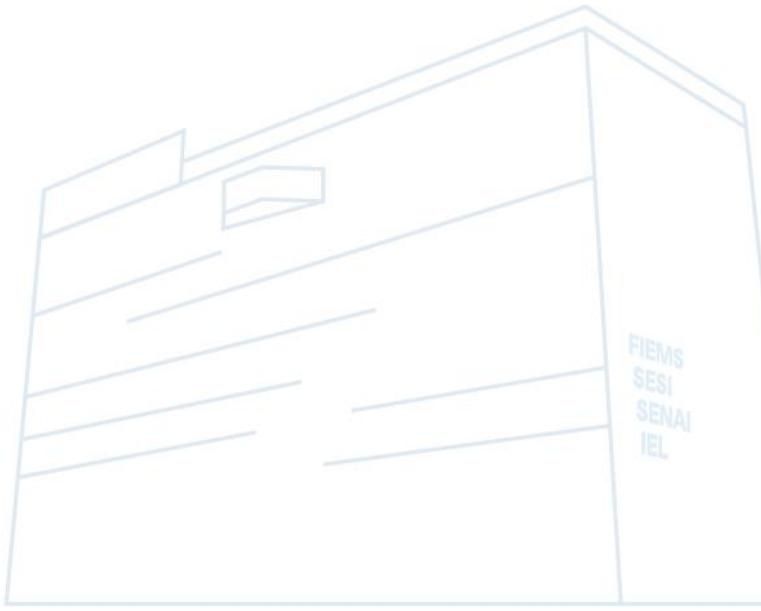
<b>Docentes/Instrutor</b>	<b>Formação</b>
Luis Antonio da Silva Lucas	Engenheiro Químico
Luciana Figueiredo Tortul	Química
Renan da Silva Fernandes	Química

### SISTEMA FIEMS

Av. Afonso Pena, 1.206 | Bairro Amambai  
79.005-901 | Campo Grande/MS | Brasil  
[www.fiems.com.br/senai](http://www.fiems.com.br/senai)

Bianca Oliveira Rocha	Ciências Biológicas
Leticia Fukao	Engenheira Química
Thais Mariano de Oliveira	Ciências Biológicas
Sidnei Roquette Rasteli	Engenheiro Ambiental
Amanda Pereira Paixão Daruichi	Ciências Biológicas
Jaquelyne Poliszuk Azevedo Paixao	Ciências Biológicas

O quadro de docentes poderá ser alterado quando da execução das turmas.



## 20 REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

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

Ministério do Trabalho e Emprego. Classificação Brasileira de Ocupação – CBO Disponível em: <<http://www.mtecbo.gov.br/cbosite/pages/home.jsf>> Acesso em: 26 de março de 2019.

\_\_\_\_\_. Itinerário Nacional de Educação Profissional: Gestão. Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial. Brasília: SENAI/DN, 2021.

\_\_\_\_\_. Guia de autorização de cursos e de criação de unidades de ensino. Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial. Brasília: SENAI/DN, 2015.

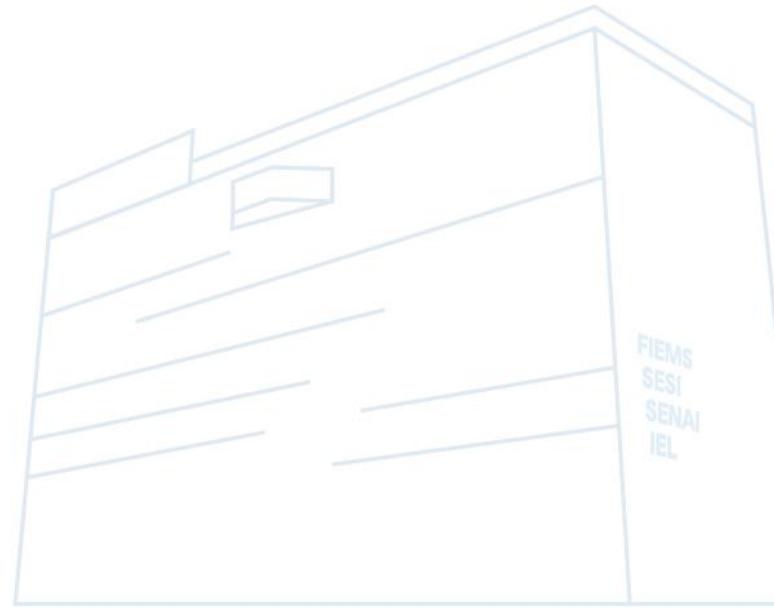
\_\_\_\_\_. Guia de Operacionalização do Ensino Médio com Formação Técnica e Profissional. Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial. Brasília: SENAI/DN, 2019.

\_\_\_\_\_. Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI) - Departamento Regional de Mato Grosso do Sul. Regimento Escolar Unidades de Ensino SENAI-DR/MS. Campo Grande: SENAI, 2019.

\_\_\_\_\_. MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. Cadastro Geral de Empregados e Desempregados – CAGED. Disponível em: Acesso em 22 de janeiro de 2024.

\_\_\_\_\_. Matriz de Referência Curricular – SENAI/DN – novembro, 2021.

\_\_\_\_\_. SENAI. Departamento Nacional. Metodologia SENAI de Educação Profissional. Brasília, DF: SENAI/ DN, 2019.



## 21 RECURSOS FINANCEIROS

<b>Tipo Curso</b>	<b>Habilitação Técnica de Nível</b>							
<b>Eixo Tecnológico</b>	<b>Produção Industrial</b>							
<b>Curso</b>	<b>Técnico em Química</b>							
Carga Horária	1200							
Quantidade de Semestres	4							
% Presencial	80%							
% EAD	20%							
Valor do Curso	5.400,00							
Forma de Pagamento 1	Vista com 5% de desconto							
Valor da Forma de Pagamento 1	5.130,00							
Forma de Pagamento 2	24 Vezes	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Valor da Forma de Pagamento 2 (cada Mensalidade)	225,00	225,00	243,00	262,44	283,44	306,11	330,60	357,05
Forma de Pagamento 3								
Valor da Forma de Pagamento 3 (Cada Mensalidade)								
Quantidade de Alunos por curso	30							
Taxa de Inadimplência	15%							
Taxa de Evasão	30%							
Estimativa - Quantidade de alunos bolsistas Socioeconômica (até 100%)	10%							
Estimativa - Quantidade de alunos bolsistas Industrial (desconto 30%) - C	10%							
Estimativa - Quantidade de alunos bolsistas Industrial (desconto 20%) - C	5%							
Estimativa - Quantidade de alunos bolsistas Industrial (desconto 15%) - D	5%							
<b>Tipo Curso</b>	<b>Habilitação Técnica</b>	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
	Quantidade de Entradas	25	20	20	20	20	20	20
	Quantidade de Remanescente (Já considerando Evasão e Inadimplência)		14	19	21	23	23	24
	Total de Alunos	25	34	39	41	43	43	44
<b>ENTRADAS</b>								
	Quantidade de Entrada de Alunos	20	20	20	20	20	20	20
	Evasão	6	10	13	15	17	18	18
	Total de Alunos	14	24	31	35	39	41	43
<b>RECEITAS (24 meses)</b>								
	ESTIMATIVA - Receita SEM Desconto	3.140,55	5.766,05	8.022,27	10.021,03	11.848,58	13.572,02	15.244,11
	ESTIMATIVA - Receita com DESC 1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	ESTIMATIVA - Receita com DESC 2	315,00	578,34	804,64	1.005,12	1.188,42	1.361,29	1.523,00
	ESTIMATIVA - Receita com DESC 3	157,50	289,17	402,32	502,56	594,21	680,64	764,50
	ESTIMATIVA - Receita com DESC 4	157,50	289,17	402,32	502,56	594,21	680,64	764,50
	<b>TOTAL</b>	<b>3.770,55</b>	<b>6.922,73</b>	<b>9.631,55</b>	<b>12.031,26</b>	<b>14.225,43</b>	<b>16.294,60</b>	<b>18.302,10</b>

	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
<b>INVESTIMENTOS</b>	<b>9.737,60</b>	<b>7.141,86</b>	<b>7.270,37</b>	<b>7.406,59</b>	<b>7.550,98</b>	<b>7.704,04</b>	<b>7.866,29</b>
Infraestrutura e Livros	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00
Docente	1.296,00	1.373,76	1.456,19	1.543,56	1.636,17	1.734,34	1.838,40
Coordenação Pedagógica	172,80	183,17	194,16	205,81	218,16	231,25	245,12
Coordenação de Polo	2.880,00	172,80	183,17	194,16	205,81	218,16	231,25
Coordenação Técnica	172,80	183,17	194,16	205,81	218,16	231,25	245,12
Equipe ADM	216,00	228,96	242,70	257,26	272,70	289,06	306,40
<b>RECEITAS</b>	<b>3.770,55</b>	<b>6.922,73</b>	<b>9.631,55</b>	<b>12.031,26</b>	<b>14.225,43</b>	<b>16.294,60</b>	<b>18.302,10</b>
Técnico em Quimica	3.770,55	6.922,73	9.631,55	12.031,26	14.225,43	16.294,60	18.302,10
<b>FLUXO DE CAIXA</b>							
(=) Receita Bruta	3.770,55	6.922,73	9.631,55	12.031,26	14.225,43	16.294,60	18.302,10
(-) Custos Variáveis							
(=) Margem de Contribuição Total	3.770,55	6.922,73	9.631,55	12.031,26	14.225,43	16.294,60	18.302,10
(-) Custos Fixos							
(=) EBITDA	3.770,55	6.922,73	9.631,55	12.031,26	14.225,43	16.294,60	18.302,10
(-) Depreciação							
(=) LAIR	3.770,55	6.922,73	9.631,55	12.031,26	14.225,43	16.294,60	18.302,10
(-) Impostos							
(=) Lucro Bruto	3.770,55	6.922,73	9.631,55	12.031,26	14.225,43	16.294,60	18.302,10
(=) Lucro Livre	-5.967,05	-219,13	2.361,19	4.624,67	6.674,44	8.590,55	10.435,82
(=) Lucro Livre e Acumulado	-5.967,05	-6.186,18	-3.824,99	799,68	7.474,12	16.064,67	26.500,49

Função	Carga Horária mês	Valor do HI	Custo H.H. 2024.	Custo H.H. 2024.	Custo H.H. 2025.	Custo H.H. 2025.	Custo H.H. 2026.	Custo H.H. 2026.	Custo H.H. 2027.	Custo H.H. 2027.
Docente	72	R\$ 25,00	R\$ 21.600,00	R\$ 1.296,00	R\$ 1.373,76	R\$ 1.456,19	R\$ 1.543,56	R\$ 1.636,17	R\$ 1.734,34	R\$ 1.838,40
Coordenação Pedagógica	10	R\$ 24,00	R\$ 2.880,00	R\$ 172,80	R\$ 183,17	R\$ 194,16	R\$ 205,81	R\$ 218,16	R\$ 231,25	R\$ 245,12
Coordenadora de Polo	10	R\$ 24,00	R\$ 2.880,00	R\$ 172,80	R\$ 183,17	R\$ 194,16	R\$ 205,81	R\$ 218,16	R\$ 231,25	R\$ 245,12
Coordenação Técnica	10	R\$ 24,00	R\$ 2.880,00	R\$ 172,80	R\$ 183,17	R\$ 194,16	R\$ 205,81	R\$ 218,16	R\$ 231,25	R\$ 245,12
Equipe ADM	10	R\$ 30,00	R\$ 3.600,00	R\$ 216,00	R\$ 228,96	R\$ 242,70	R\$ 257,26	R\$ 272,70	R\$ 289,06	R\$ 306,40
			R\$ 33.840,00	R\$ 2.030,40	R\$ 2.152,22	R\$ 2.281,36	R\$ 2.418,24	R\$ 2.563,33	R\$ 2.717,13	R\$ 2.880,16

Taxa Atualização Salário  
6%

**SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL**

**Departamento Regional de Mato Grosso do Sul**

**RODOLPHO CAESAR MANGIALARDO**

Diretor Regional SENAI-DR/MS

Janeiro/2024

## Gerência de Educação

Parecer n.º 02/2024

Processo n.º 02/2024

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 Semipresencial** e aprovação do respectivo Projeto de Curso, com oferta na Unidade Operacional: **SENAI Três Lagoas “José Paulo Rímolli”**.

### Relatório:

A Gerência de Educação e Negócios procedeu análise do projeto de curso, citado no *caput*, com vistas à aprovação do Projeto do Curso **Técnico em Química**, constante do Eixo Tecnológico: Produção Industrial, a ser realizado pelo SENAI Três Lagoas “José Paulo Rímolli”.

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 do Conselho Nacional do SENAI de 25 de março de 2015.

Para a formulação desta proposta a Gerência de Educação e Negócios, procedeu análise do projeto de curso Técnico em Química, constante do Eixo Tecnológico: Produção Industrial, Habilitação Profissional Técnica de Nível Médio, na modalidade Semipresencial, conforme Processo n.º 02/2024.

### Quanto à perspectiva técnico-pedagógica:

O Projeto de Curso possibilita que o SENAI Três Lagoas “José Paulo Rímolli”, atue na Educação Profissional, de forma a colaborar com o crescimento sócio econômico da cidade de Três Lagoas-MS e região.

Foram previstas estratégias e 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 especificado no Projeto de Curso, havendo coerência entre a titulação e os itens do perfil e as descrições da Classificação Brasileira de Ocupações.

O Itinerário Formativo constante na Matriz Curricular está alinhado ao Itinerário Nacional de Educação Profissional, conforme orientações do Departamento Nacional do SENAI.

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.

### **SISTEMA FIEMS**

Av. Afonso Pena, 1.206 | Bairro Amambai | 79.005-801 | Campo Grande/MS | Brasil  
Esse documento foi assinado por Celina Lima SILVA e Cecília Raychstock Fraga Rezina. Para validar o documento e suas assinaturas acesse <https://assinatura.fiembs.com.br/validate/ISKF3-LEMXG-CPPRB-4BHT5>

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

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 superdimensionamentos.

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 2016.

#### 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 projeto, decisões relativas à modularização, cargas horárias, acessibilidade e atendimento a 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 projeto de curso é coerente com a proposta pedagógica da Unidade Operacional e com o Regimento das Unidades Operacionais do 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.

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

#### **SISTEMA FIEMS**

Av. Afonso Pena, 1.206 | Bairro Amambai  
79.005-801 | Campo Grande/MS | Brasil

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

Esse documento foi assinado por Celina Lima SILVA e Cecília Raychstock Fraga Rezina. Para validar o documento e suas assinaturas acesse <https://assinatura.fiems.com.br/validate/ISKF3-LEMXG-CPPRB-4BHT5>

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. Projeto 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 Semipresencial, a ser realizado na Unidade Operacional: SENAI Três Lagoas “José Paulo Rimoli”, a Gerência de Educação e Negócios, 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 Semipresencial, a ser oferecido pelo SENAI-DR/MS e realizado na Unidade Operacional: SENAI Três Lagoas “José Paulo Rimoli”, situado na Rua Dr. José Amilcar Congro Bastos, 1313, Bairro Vila Nova, Três Lagoas-MS - CEP: 79604-250;
2. Aprovar o projeto de curso Técnico em Química, constante do Eixo Tecnológico: Produção Industrial, Habilitação Profissional Técnica de Nível Médio, cuja matriz curricular apresenta um total de 1.200 horas, sendo 960 horas à distância e 240 horas presenciais.

Campo Grande, 30 de janeiro de 2024.



Assinado eletronicamente por:  
Celina Lima e Silva  
CPF: \*\*\*.667.761-\*\*  
Data: 30/01/2024 15:47:33 -04:00

**Celina Lima e Silva**

Analista Técnica – Gerência de Educação

Assinado eletronicamente por:  
CeciliaRaychstock Fraga Rezina  
CPF: \*\*\*.058.977-\*\*  
Data: 30/01/2024 16:26:23 -04:00

**Cecilia Raychstock Fraga Rezina**

Gerente de Gestão e Negócios

**SISTEMA FIEMS**

Av. Afonso Pena, 1.206 | Bairro Amambai  
79.005-801 | Campo Grande/MS | Brasil  
Esse documento foi assinado por Celina Lima e Silva e CeciliaRaychstock Fraga Rezina. Para validar o documento e suas assinaturas acesse <https://assinatura.fiemts.com.br/validate/MSKF3-LEMXG-CPPRB-4BHT5>

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





## MANIFESTO DE ASSINATURAS



Código de validação: HSKF3-LEMXG-CPPRB-4BHT5

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

- ✓ Celina Lima eSilva (CPF \*\*\*.667.761-\*\*) em 30/01/2024 16:47 - Assinado eletronicamente

Endereço IP	Geolocalização
206.0.136.66	Lat: -20,465754 Long: -54,624947
	Precisão: 12 (metros)
Autenticação	celina@ms.senai.br
Email verificado	
<b>4EkoiPbKqQ2Nk/BArAIPTTh3NfyxUFtr/GDwr8XYZ1cc=</b>	
SHA-256	

- ✓ CeciliaRaychstock Fraga Rezina (CPF \*\*\*.058.977-\*\*) em 30/01/2024 17:26 - Assinado eletronicamente

Endereço IP	Geolocalização
179.183.210.91	Não disponível
Autenticação	cecilia.fraga@ms.senai.br
Email verificado	
<b>UxeXO58a4TrNXvJ5P/39ijON5eetjna1lShQhB1pvig=</b>	
SHA-256	

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

<https://assinatura.fiems.com.br/validate/HSKF3-LEMXG-CPPRB-4BHT5>

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

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

**492<sup>a</sup> REUNIÃO ORDINÁRIA DO CONSELHO REGIONAL  
DO SENAI, REALIZADA NO DIA 08 DE FEVEREIRO DE  
2024.**

**RESOLUÇÃO N.<sup>o</sup> 04/2024.**

**O PRESIDENTE DO CONSELHO REGIONAL DO SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL** do Estado de Mato Grosso do Sul, usando das atribuições que lhe são conferidas.

**Considerando** o Artigo 20 da Lei Federal n.<sup>o</sup> 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.<sup>o</sup> 12.816, de 05 de junho de 2013.

**Considerando** a Resolução n.<sup>o</sup> 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.<sup>o</sup> 02/2024 da Gerência de Educação.

**Considerando** a decisão plenária deste Conselho Regional em reunião do dia 08 de fevereiro de 2024.

**RESOLVE:**

1. Autorizar o funcionamento do curso Técnico em Química, constante do Eixo Tecnológico: Produção Industrial, Habilitação Profissional Técnica de Nível Médio, na modalidade Semipresencial, a ser oferecido pelo SENAI-DR/MS e realizado na Unidade Operacional: SENAI Três Lagoas "José Paulo Rímol", situado na Rua Dr. José Amílcar Congro Bastos, 1313, Bairro Vila Nova, Três Lagoas-MS - CEP: 79604-250;
2. Aprovar o projeto de curso Técnico em Química, constante do Eixo Tecnológico: Produção Industrial, Habilitação Profissional Técnica de Nível Médio, cuja matriz curricular apresenta um total de 1.200 horas, sendo 960 horas à distância e 240 horas presenciais;

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 08 de fevereiro de 2024.

  
**SÉRGIO MARCOLINO LONGEN**  
Presidente do Conselho Regional

FIEMS  
SENAI  
BRASIL