

PLANO DE CURSO

CURSO:

TÉCNICO EM QUÍMICA

1200 HORAS

CENTRO DE EDUCAÇÃO E TECNOLOGIA - CETEC ARAGUAÍNA

Eixo Tecnológico: **PRODUÇÃO INDUSTRIAL**

Área: **QUÍMICA**

Modalidade: **HABILITAÇÃO TÉCNICA**

Aprovado pela Resolução nº 11 SENAI-CR/TO, 21 de março de 2019

SUMÁRIO

1. TÍTULO DO CURSO	5
1.1 IDENTIFICAÇÃO DA UNIDADE	5
2. ESTUDO DE DEMANDA	6
3. JUSTIFICATIVA	11
4. OBJETIVO GERAL DO CURSO	13
5. REQUISITOS DE ACESSO	13
6. PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO	14
7 ORGANIZAÇÃO CURRICULAR	15
7.1 ITINERÁRIO FORMATIVO	15
7.2 MATRIZ CURRICULAR	16
7.3 ORGANIZAÇÃO INTERNA DAS UNIDADES CURRICULARES	17
7.4 METODOLOGIA DE ENSINO	62
8 CRITÉRIOS E PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM	68
9 CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO E PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO DE COMPETÊNCIAS PROFISSIONAIS ANTERIORMENTE DESENVOLVIDAS	70
10. INSTALAÇÕES, EQUIPAMENTOS E RECURSOS TECNOLÓGICOS	70
11. ACERVO BIBLIOGRÁFICO	79
12. RECURSOS HUMANOS	80
13. DIPLOMAS E CERTIFICADOS	81
14. RECURSOS FINANCEIROS	82
15. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	82
16. CONTROLE DE RESOLUÇÕES	82
17. CONTROLE DE REVISÕES	82

FIETO – FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DO TOCANTINS
SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL - SENAI
Departamento Regional do Tocantins – DR/TO

Referência: Itinerário Nacional de Educação Profissional da área da Química Versão 2018.

Elaboração:

**CENTRO DE EDUCAÇÃO E TECNOLOGIA - CETEC
ARAGUAÍNA**

Validação:

UNIDADE DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL

Fundamento Legal:

- Lei Federal nº 9.394/96 – estabelece as diretrizes e base da educação nacional.
- Lei Federal nº 11.741/08 – estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para redimensionar, institucionalizar e integrar as ações da educação profissional técnica de nível médio, da educação de jovens e adultos e da educação profissional e tecnológica.
- Decreto Federal nº 5.154/04 – regulamenta o § 2º do art. 36 e os arts. 39 a 41 da lei nº 9.394 e dá outras providências.
- Regimento Escolar das Unidades Operacionais do SENAI/DR/TO.
- Resolução 14/2013 do Conselho Nacional do SENAI, item 27, que estabelece as normas descritas nesta Circular, referente à expedição e registro de diplomas de curso técnico de nível médio, bem como o todo o processo.
- Resolução nº 06, de 20/09/2012, que define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio, Título III, Capítulo II – Certificação.

- Portaria MEC 984 de 27 de julho de 2012, que integra o SENAI ao sistema federal de ensino.
- Lei nº 12.513 de 26 de outubro de 2011, artigo 20, que institui o Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego – PRONATEC.
- Manual de Autorização de Curso de Educação Profissional Técnica de Nível Médio do departamento nacional.
- Lei nº 11.788, que dispõe sobre o estágio de estudantes.

1. TÍTULO DO CURSO

Nome do Curso:	Técnico em Química
Código CBO:	3111-05
Modalidade:	Habilitação Técnica
Nível de Qualificação:	3
Eixo Tecnológico:	PRODUÇÃO INDUSTRIAL
Área Tecnológica:	QUÍMICA
Carga Horária Fase Escolar:	1200 horas
Carga Horária Estágio Supervisionado:	160 horas - <i>Não obrigatório conforme Lei 11.788.</i>

1.1 IDENTIFICAÇÃO DA UNIDADE

CNPJ:	03.777.465/0004-94
Razão Social:	Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
Nome Fantasia:	CENTRO DE EDUCACAO E TECNOLOGIA - CETEC ARAGUAINA
Esfera Administrativa:	Entidade de Direito Privado
Endereço:	Avenida Dom Manuel nº 1347
Cidade/UF/CEP:	Araguaína/TO CEP: 77.813-520
Telefone/Fax:	(63) 3549-2500
E-mail de contato:	cetec-sac@sistemafieto.com.br
Site:	www.senai-to.com.br

2. ESTUDO DE DEMANDA

O Tocantins é um estado novo e vem buscando constantemente a consolidação nos principais setores da Economia, como agronegócio, indústria e comércio. Com o intuito de fomentar esses setores da atividade econômica e ganhar competitividade frente ao cenário nacional, o estado busca desenvolver ações que também contribuem para a geração de emprego e renda.

- Número de empresas e de funcionários por segmento econômico relacionado ao curso:

A base CAGED informa que havia 46.881 estabelecimentos empresariais no Estado do Tocantins no período de janeiro a dezembro de 2015. Deste total de empresas no Estado do Tocantins, 36% são do Comércio, 34,9% de Serviços, 16,2% de Agropecuária, 11,8% da Indústria e 1,1% de empresas da Administração Pública. Do total em relação ao Município de Palmas, 49,11% são de Serviços, 32,5% do Comércio, 15,3% da indústria, 2,3% da Agropecuária, e 0,7% de empresas da Administração Pública. (Fonte: CAGED 2015)

O número de empregos formais no Estado do Tocantins, em 1º de janeiro de 2016 era de 177.161 empregados, sendo o setor de Serviços o que tem maior número de empregos com 39,0% do total, depois em seguida vem os setores de Administração Pública com 21,9%, Comércio com 21,7%, Indústria com 16,4% e Agropecuária com 1,0% do total. (Fonte: CAGED 2015)

- Postos de trabalho existentes em que o aluno/egresso possa ocupar no mercado de trabalho:

O posto de trabalho que os alunos/egressos Curso Técnico em Química podem ingressar será, conforme a CBO: Analista de Laboratório Químico – 3111-05; Técnico de Ciências Químicas – 3111-05; Técnico de Laboratório de Água e Esgotos – 3111-05; Técnico Químico Industrial – 3111-05. (Fonte: CBO 2019 <http://www.mteco.gov.br/cbsite/pages/pesquisas/BuscaPorCodigo.jsf>)

Os profissionais Técnicos em Química. Laboratórios de controle de qualidade, de certificação de produtos químicos, alimentícios e afins. Laboratórios de ensino, de pesquisa e de desenvolvimento em indústrias ou empresas químicas. Empresas de consultoria, assistência técnica, de comercialização de produtos químicos, farmoquímicos e farmacêuticos. Estações de tratamento de águas e efluentes. (Fonte: 2019.http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=41271-cnct-3-edicao-pdf&category_slug=maio-2016-pdf&Itemid=30192)

Este profissional, segundo o Catálogo de cursos Técnicos, opera, controla e monitora processos industriais e laboratoriais. Avalia atividades. Controla a qualidade de matérias primas, insumos e produtos. Realiza amostragens, análises químicas, físico-químicas e microbiológicas. Desenvolve produtos e processos. Compra e estoca matérias-primas, insumos e produtos. (Fonte: 2019 http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=41271-cnct-3-edicao-pdf&category_slug=maio-2016-pdf&Itemid=30192)

Segundo o site Brasileiro de Classificados de Empregos – Catho, a média salarial no Brasil para o profissional Técnico em Química é de R\$ 1.841,64. (Fonte: <https://www.catho.com.br/profissoes/tecnico-em-quimica>)

Segundo o Site Nacional de Empregos - SINE, o salário de um profissional na área no Brasil pode variar entre R\$ 1.731,01 e R\$ 4.359,66, conforme Nível Profissional e Porte da Empresa, podendo ser analisado na tabela abaixo. (Fonte: <https://www.trabalhabrasil.com.br/media-salarial>)

Porte da Empresa	Nível Profissional				
	Trainee	Júnior	Pleno	Sênior	Master
Pequena	R\$ 1.731,01	R\$ 1.990,66	R\$ 2.289,26	R\$ 2.632,65	R\$ 3.027,55
Média	R\$ 2.077,21	R\$ 2.388,79	R\$ 2.747,11	R\$ 3.159,18	R\$ 3.633,06
Grande	R\$ 2.492,65	R\$ 2.866,55	R\$ 3.296,53	R\$ 3.791,01	R\$ 4.359,66

- Análise dos cenários das demandas locais e regionais.

O estado do Tocantins terá que qualificar 50.765 mil trabalhadores em ocupações industriais nos níveis técnico, superior e de qualificação entre 2017 e 2020. Esses profissionais trabalham na indústria ou em atividades de serviços ou comércio que atendem direta ou indiretamente ao setor industrial. (Fonte: SENAI - Mapa do Trabalho Industrial 2016 – horizonte 2017/2020)

As áreas que mais vão demandar formação profissional no estado devem ser construção (23.763), alimentos (7.228), meio ambiente e produção (6.618), metalmeccânica (3.629), energia (1.988), tecnologias da informação e comunicação (1.953), veículos (1.863), vestuário e calçados (1.326), madeira e móveis (685), petroquímica e química (584), mineração (539), papel e gráfica (346), pesquisa, desenvolvimento e design (244). A demanda por formação inclui a requalificação de profissionais que já estão empregados e aqueles que precisam de capacitação para ingressar em novas oportunidades no mercado. (Fonte: SENAI - Mapa do Trabalho Industrial 2016 – horizonte 2017/2020)

As áreas de Meio Ambiente e Produção lideram a demanda por profissionais com formação técnica, entre outros fatores, porque as empresas passaram a ter maior controle sobre os impactos ambientais dos processos produtivos diante de mudanças recentes na legislação. Além disso, ganhos de produtividade podem ser obtidos com a melhoria na gestão do processo produtivo, medida importante em cenário de lenta recuperação econômica. Nessas áreas, deve haver maior demanda por profissionais qualificados em ocupações industriais como supervisores da construção civil, técnicos de controle da produção e técnicos em eletrônica, entre outras. (Fonte: SENAI - Mapa do Trabalho Industrial 2016 – horizonte 2017/2020)

No setor público, o maior benefício para a região foi a conclusão do pátio multimodal da Ferrovia Norte-Sul, localizado no município de Porto Nacional, às margens da TO-080. O pátio está em funcionamento desde 2013 e conta com empresas como a BR Distribuidora, Norship, Raízen e a Agrex.

São pontos importantes a serem observados:

- Economia – aspectos da economia regional e local.

O Tocantins tem 139 municípios que somam 1.383.445 habitantes (IBGE – Censo 2010). Desse total, 78,81% da população, ou 1.090.241 pessoas, vivem na zona urbana, e 21,19%, representando 293.212 pessoas, habitam a zona rural. De acordo com os últimos dados do IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2010), a taxa de crescimento anual da população tocaninense é de 1,8%. (IBGE 2010)

Ainda segundo o IBGE, 49% da população do Estado se concentram em apenas 10 cidades, a maior parte delas nas regiões central e norte do Tocantins. Mais de 80% ou 116 dos municípios do Estado têm menos de 10 mil habitantes e 55% ou 76 municípios têm menos que 5 mil habitantes. (IBGE 2010)

Com apenas 29 anos, o Tocantins é o Estado mais novo do Brasil e se destaca como uma das economias mais promissoras da região norte do Brasil. Com excelente localização geográfica, o Tocantins está em acelerado ritmo de crescimento e conta com grandes obras estruturantes, já concluídas e/ou em andamento, que estão fazendo do Estado um centro logístico de fundamental importância para o desenvolvimento do País. Obras como a Ferrovia Norte Sul, a hidrovía Araguaia-Tocantins, o Ecoporto Praia Norte, o Teca – Terminal de Cargas do Aeroporto de Palmas, a ampla malha asfáltica e as hidrelétricas que fornecem energia suficiente para abastecer o Estado e exportar seu excedente, são exemplos de infraestrutura que atraem empresários nacionais e internacionais interessados em investir no Estado.

O crescimento econômico do Tocantins nos últimos anos é outro atrativo para investimentos no Estado. O crescente aumento do PIB, maior que os números do Brasil, registrou uma média de 52,6% de crescimento, nos últimos oito anos. A média da taxa

de crescimento nacional foi de 27,5% entre 2002 e 2009, e o norte do país alcançou um pico de 39,3%. (Fonte: SEDECTI/TO <http://seden.to.gov.br/desenvolvimento-economico/potencial-economico/>)

O Tocantins possui onze distritos agroindustriais, instalados nas cidades-polo de Palmas, Paraíso do Tocantins, Gurupi, Araguaína, Colinas e Porto Nacional – sendo essas cidades as mais populosas – que contam com estrutura apropriada, incluindo energia elétrica, vias asfaltadas e redes de água, tornando-as adequadas para a instalação de diversos tipos de indústrias. (Fonte: SEDECTI/TO <http://seden.to.gov.br/desenvolvimento-economico/distritos-industriais/>)

O Produto Interno Bruto do Estado do Tocantins de 2014, definido pela soma de todos os bens e serviços finais agregados à economia tocantinense, atingiu o valor de R\$ 26,19 bilhões, superando o ano de 2013, que foi de R\$ 23,80 bilhões. A participação do Tocantins no PIB nacional elevou aproximadamente 0,01 p.p. e passou de 0,4% em 2013 para 0,5% em 2014, mantendo-se na 24ª posição do ranking brasileiro. O PIB per capita de 2014 foi R\$ 17.496 contra R\$ 16.099 em 2013, mantendo-se na 16ª posição no ranking nacional. (Fonte: SEPLAN <https://central3.to.gov.br/arquivo/315536/> de 2017)

A economia do Tocantins teve um bom desempenho em 2014, apresentando um crescimento em volume de 6,2%, superior a todas as Unidades da Federação, ao crescimento da região Norte de 3,0% e do Brasil de 0,5%. Na série (2002-2014) apresentou o maior crescimento acumulado em volume de 113,0%, dentre todos os estados brasileiros. (Fonte: SEPLAN <https://central3.to.gov.br/arquivo/315536/> de 2017)

O PIB composto pelas atividades dos três setores da economia: agropecuária, indústria e serviços. O setor de serviços representa 70,2% do valor adicionado estadual. Em seguida à indústria participando com 15,8%. O setor agropecuário participa com 13,9%. (Fonte: SEPLAN <https://central3.to.gov.br/arquivo/315536/> de 2017)

O setor Agropecuário teve um acréscimo em volume de 16,2% em relação ao ano anterior, decorrente do bom desempenho da agricultura 28,5%, impulsionado pelo cultivo de algodão herbáceo 53,3%, cana-de-açúcar 36,1% e soja 34%. Em seguida pela pesca e aquicultura 16,9% e pecuária 0,9%, com uma notoriedade na criação de aves 36,2%. (Fonte: SEPLAN <https://central3.to.gov.br/arquivo/315536/> de 2017)

O setor Industrial apresentou um crescimento em volume de 4,5% em relação ao ano anterior 2013, o destaque foi o crescimento da atividade de Indústria da Transformação 9,6% e Construção 5,9%. A atividade de Transformação foi impulsionada pela Fabricação de Produtos Alimentícios e pelo aumento de participação das atividades de Fabricação de Álcool e outros Biocombustíveis e pela Fabricação de Minerais não metálicos. A atividade de Construção teve crescimento na maioria de suas

atividades. A atividade de eletricidade e gás, água, esgoto, atividade de geração de resíduos e descontaminação teve um crescimento 0,4% e a atividade extrativa mineral teve um decréscimo de (-0,1%) em relação ao ano anterior (perda de participação da Extração e Pelotização de Minério de Ferro). (Fonte: SEPLAN <https://central3.to.gov.br/arquivo/315536/> de 2017)

O setor de Serviços apresentou um crescimento em volume de 4,3% em 2014, influenciado pelo desempenho das atividades Financeiras, de seguros e serviços relacionados que aumentou 13,4%; Atividades profissionais, científicas e técnicas, administrativas e serviços complementares que cresceu 11,2%; Serviços de alojamento e alimentação que aumentou 9,0% (com evidência para Serviços de alimentação das famílias produtoras) e Comércio, manutenção e reparação de veículos automotores e motocicletas que teve um acréscimo de 6,9% (com destaque para o Comércio atacadista, representante e agente e Comércio varejista). (Fonte: SEPLAN <https://central3.to.gov.br/arquivo/315536/> de 2017)

- Indústria - dados do parque industrial regional.

Segundo o CAGED/2015, o Tocantins tem 46.881 estabelecimentos, sendo 5.520 industriais.

Dados do CAGED apontam que em Palmas existem 1.161 indústrias instaladas. Das mesmas existem 24 de extração de mineral não metálico, 648 de transformação, 36 de serviços industriais e 1.125 de Construção Civil. No Estado tem 501 estabelecimentos da Administração Pública e em Palmas são 89, que emprega 16.387 pessoas. (Fonte: CAGED 2015)

O Tocantins possui onze distritos agroindustriais, instalados nas cidades-polo de Palmas, Paraíso do Tocantins, Gurupi, Araguaína, Colinas e Porto Nacional – sendo essas cidades as mais populosas – que contam com estrutura apropriada, incluindo energia elétrica, vias asfaltadas e redes de água, tornando-as adequadas para a instalação de diversos tipos de indústrias. (Fonte: SEDECTI/TO <http://seden.to.gov.br/desenvolvimento-economico/distritos-industriais/>)

- Mercado de trabalho - Estrutura ocupacional da região.

A população em Araguaína conta, em 2010, com 186.245 pessoas, (Fonte: IBGE <http://cidades.ibge.gov.br/xtras/temas.php?lang=&codmun=172100&idtema=107&search=tocantins|palmas|censo-demografico-2010:-resultados-da-amostra-trabalho-->)

Destes que estão economicamente ativos, 53.078 possuem o Ensino Médio completo e/ou o Ensino Superior incompleto, 28.096 estão sem instrução e/ou possuem o Ensino Fundamental incompleto, 24.157 possuem o Ensino Superior completo e 21.271 possuem o Ensino Fundamental completo e/ou Ensino Médio incompleto. (Fonte: IBGE 2010)

- Demografia – dados sobre o perfil da população.

Criado em 1988, o Estado do Tocantins é a unidade federativa mais nova do Brasil, com território de 277.720,520 quilômetros quadrados é fruto da emancipação do norte goiano. Segundo dados do IBGE a população estimada para o ano de 2015 é 1.515.126 habitantes, sendo o quarto estado mais populoso da Região Norte do país.

O Tocantins tem 139 municípios que somam 1.383.445 habitantes (IBGE – Censo 2010). Desse total, 78,81% da população, ou 1.090.241 pessoas, vivem na zona urbana, e 21,19%, representando 293.212 pessoas, habitam a zona rural. De acordo com os últimos dados do IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2010), a taxa de crescimento anual da população tocantinense é de 1,8%.

Ainda segundo o IBGE, 49% da população do Estado se concentram em apenas 10 cidades, a maior parte delas nas regiões central e norte do Tocantins. Mais de 80% ou 116 dos municípios do Estado têm menos de 10 mil habitantes e 55% ou 76 municípios têm menos que 5 mil habitantes (IBGE 2010).

Segundo o último censo (IBGE-2010), Araguaína tem uma população de 150.484 habitantes. Sendo 97,1% da mesma população, de natureza urbana e 2,9% de natureza rural. Palmas teve uma taxa de crescimento de 5,21% de 2000 a 2010. A população estimada para 2016 era de 279.856 habitantes, o que daria um aumento de 22,6% em relação ao último censo de 2010.

A população urbana do município tem 49,2% de homens e 50,8% de mulheres residentes e na população rural há 48.9% de homens e 51.1% de mulheres residentes.

A maioria da população residente em Araguaína fica na faixa etária de 25 a 39 anos com 26,0% do total e na faixa etária de 25 a 29 anos com 11,70% do total.

O número de matrículas de alunos no município de Araguaína em 2012 era de 35.520 alunos e destes, 24.955% são de Ensino Fundamental e 7.569 de Ensino Médio. (Fonte: IBGE 2010).

3. JUSTIFICATIVA

O SENAI Tocantins, sintonizado com as transformações políticas e econômicas que estão ocorrendo, com as modificações decorrentes da nova Lei de Diretrizes e Base da Educação Nacional – Lei Federal 9394/96, na Resolução Nº 1, de 3 de fevereiro de 2005 que atualiza as Diretrizes Curriculares Nacionais definidas pelo Conselho Nacional de Educação para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio, de acordo com as disposições do Decreto nº 5.154/2004, bem como do Parecer CNECEB nº 16/99, de

05/10/99, e Resolução CNE-CEB nº 04/99, de 08/12/99, visa dar respostas ágeis às necessidades da sociedade e das empresas industriais tocantinenses.

O SENAI-DR/TO, procurando fortalecer as ações da cadeia produtiva, visa oferecer uma Educação profissional e tecnológica alinhada às demandas do Estado, qualificando profissionais com habilidades e competências necessárias para o desempenho eficiente e eficaz na indústria, bem como, oportunizando aos jovens meios para inserção no mercado de trabalho, alinhado aos referenciais estratégicos do SENAI Tocantins que é promover educação profissional de qualidade, adequando a oferta de mão de obra ao perfil profissional demandado pela indústria, promovendo assim a educação para o trabalho, ainda apoiando o segmento da indústria, fortalecendo-o com mão de obra qualificada, a geração de emprego e renda, bem como, contribuindo para o desenvolvimento sustentável do país.

O Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial cumprindo com o seu papel na formação de profissionais qualificados para indústria e objetivando atender a demanda e necessidade das indústrias do Tocantins, elaborou o Plano de Curso de Técnico em Química.

O presente documento versa sobre as diretrizes referentes a procedimentos técnicos e didático-pedagógicos relativas às atividades do Curso de Habilitação Profissional em Química a ser desenvolvido nas Unidades Operacionais do SENAI, mantidas e administradas pelo Departamento Regional do SENAI do Tocantins, conforme demanda apresentada nas áreas de abrangência de cada Unidade.

O Curso de Habilitação Profissional em Química foi estruturado conforme perfil profissional e desenho curricular estabelecido pelo Comitê Técnico Setorial Nacional, atendendo às diretrizes emanadas do Departamento Nacional e Regional do SENAI. O trabalho foi desenvolvido em consonância com a Metodologia SENAI para Formação Profissional com Base em Competências – Elaboração de Desenho Curricular, apresentando estrutura modular, com unidades curriculares que favorecem e privilegiam a integração e a aplicação de conhecimentos em diferentes contextos e processos de trabalho, numa perspectiva interdisciplinar, favorecendo a construção de capacidades que permitem ao trabalhador intervir e agir em situações nem sempre pré-estabelecidas. Consiste em uma decodificação de informações do mundo do trabalho para o mundo da educação, traduzindo-se pedagogicamente as competências do perfil profissional em competências básicas (fundamentos técnicos e científicos), competências específicas (capacidades técnicas) e competências de gestão (capacidades sociais, organizativas e metodológicas).

Assim, o SENAI - Departamento Regional do Tocantins busca contribuir de maneira racional e em consonância com as necessidades do mundo do trabalho, para

a melhoria da qualidade de vida do trabalhador, oferecendo-lhe oportunidades para seu desenvolvimento profissional, visando facilitar-lhe a inserção no mundo do trabalho.

A preparação de profissionais para apoiar o processo de industrialização no país adquiriu consistência institucional na década de 40, quando o então Presidente Getúlio Vargas assinou o Decreto Lei 4.048/42, criando o SENAI Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial.

Na visão constante de incorporar ao mercado de trabalho profissionais alinhados às demandas industriais, o SENAI Tocantins, cumprindo com o seu papel na formação de mão-de-obra qualificada para indústria e comprometida em capacitar o jovem de forma que este corresponda com eficiência e eficácia as necessidades e demandas das indústrias, elaborou o Plano de Curso de Habilitação Profissional em Química.

4. OBJETIVO GERAL DO CURSO

Realizar análises químicas, físicas, microbiológicas e instrumentais, operar processos industriais e laboratoriais e atuar no desenvolvimento de métodos analíticos, produtos e Processos, seguindo procedimentos técnicos, de qualidade, segurança, saúde e responsabilidade socioambiental.

5. REQUISITOS DE ACESSO

Para ingressar no Curso Técnico em Química do SENAI Tocantins, os candidatos devem ter concluído o ensino médio ou estar cursando regularmente o 2º ou 3º ano, sendo que, o recebimento do diploma de técnico estará vinculado à comprovação de conclusão do ensino médio, por meio do Certificado de Conclusão.

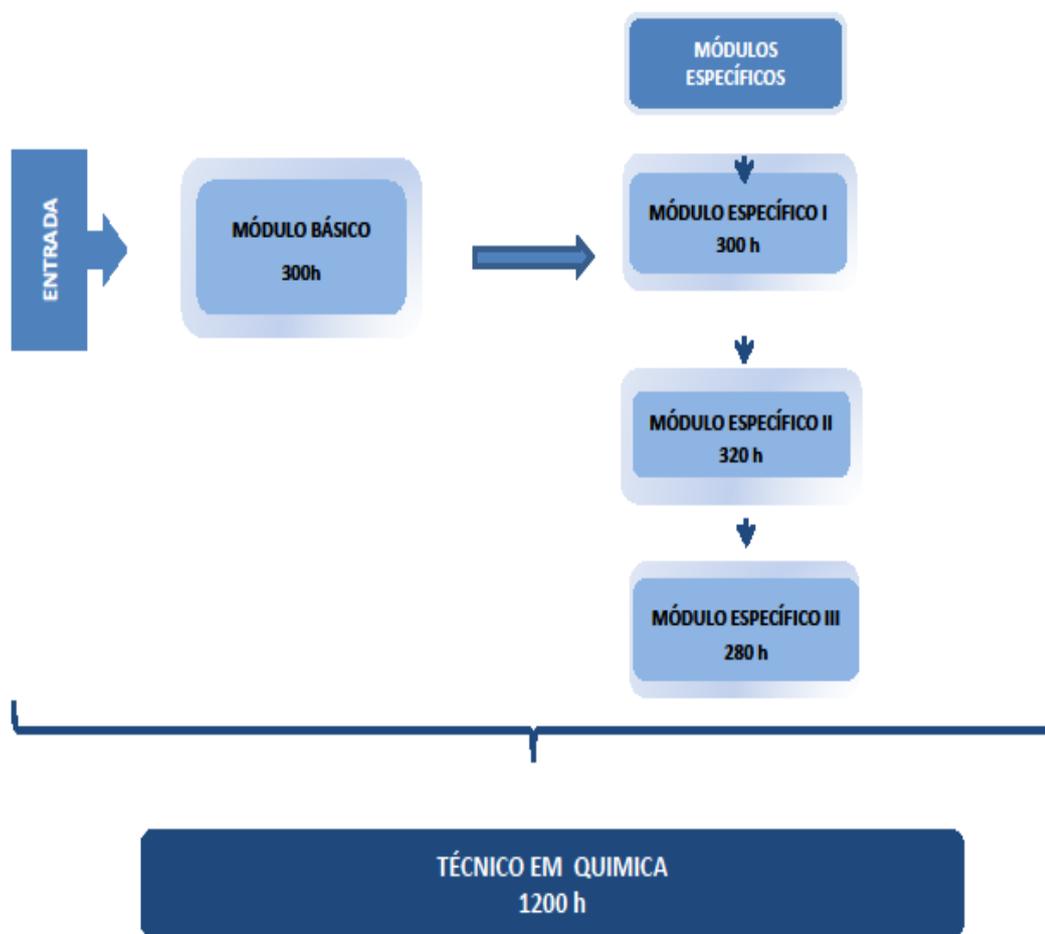
Os interessados poderão ser submetidos a um processo de seleção, quando a instituição julgar necessário. Caso o interessado possua idade inferior a 18 anos, deverá ser assistido por seu responsável direto no ato da inscrição no processo seletivo ou no ato da matrícula quando não houver processo seletivo.

▪ PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO

Nome do Curso	Técnico em Química
Eixo Tecnológico	PRODUÇÃO INDUSTRIAL
Nível de Qualificação	3
Código CBO:	3111-05
Competência Geral:	Realizar análises químicas, físicas, microbiológicas e instrumentais, operar processos industriais e laboratoriais e atuar no desenvolvimento de métodos analíticos, produtos e processos, seguindo procedimentos técnicos, de qualidade, segurança, saúde e responsabilidade socioambiental.

7 ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

7.1 ITINERÁRIO FORMATIVO



7.2 MATRIZ CURRICULAR

Módulos	Unidades curriculares	Carga Horária	Carga Horária Módulos
Básico	Fundamentos das Técnicas Laboratoriais	40 h	300 h
	Fundamentos de Matemática e Física	30 h	
	Fundamentos de Microbiologia	20 h	
	Fundamentos de Processos Químicos Industriais	40 h	
	Fundamentos de Química	130 h	
	Linguagem e Comunicação	40 h	
Específico I	Análises Instrumentais	80 h	300 h
	Análises Microbiológicas	60 h	
	Química Analítica	160 h	
Específico II	Controle dos Processos Industriais e Laboratoriais	160 h	320 h
	Operação de Processos Químicos Industriais	160 h	
ESPECÍFICO III	Desenvolvimento de Métodos Analíticos, Produtos e Processos	180 h	280 h
	Projeto Interdisciplinar	60 h	
	Gestão de Pessoas	40 h	
Carga Horária Fase Escolar		1200 h	
Estágio Supervisionado Opcional		160 horas - <i>Não obrigatório conforme Lei 11.788.</i>	
Carga Horária Total		1200 h	

7.3 ORGANIZAÇÃO INTERNA DAS UNIDADES CURRICULARES

MÓDULO BÁSICO	
Unidade Curricular: Fundamentos das Técnicas Laboratoriais	Carga Horária: 40 horas
<p>Unidade de Competência:</p> <p>UC1: Realizar análises químicas, físicas, microbiológicas e instrumentais, seguindo procedimentos técnicos, de qualidade, segurança, saúde e responsabilidade socioambiental.</p> <p>UC2: Operar os processos industriais e laboratoriais, seguindo procedimentos técnicos, de qualidade, segurança, saúde e responsabilidade socioambiental.</p> <p>UC3: Atuar no desenvolvimento de métodos analíticos, produtos e processos, seguindo procedimentos técnicos, de qualidade, segurança, saúde e responsabilidade socioambiental.</p>	
<p>Objetivo Geral: Proporcionar o desenvolvimento dos 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.</p>	
<p>CONTEÚDOS FORMATIVOS</p> <p><u>Fundamentos técnicos e científicos</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Reconhecer os fundamentos de qualidade, saúde, segurança e meio ambiente; ▪ Aplicar boas práticas laboratoriais para a realização da amostragem e análises; ▪ Aplicar técnicas laboratoriais para a realização da amostragem e análises; ▪ Identificar os Equipamentos de Proteção Individual (EPI) e Equipamentos de Proteção Coletiva (EPC) inerentes aos riscos; ▪ Reconhecer as normas técnicas de acordo com as suas respectivas legislações; ▪ Reconhecer os materiais necessários para a realização da amostragem e análises. <p>Capacidades sociais, organizativas e metodológicas</p> <p><u>Capacidades Metodológicas</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Reconhecer a iniciativa como característica fundamental e requisito de um bom profissional <p><u>Capacidades Organizativas</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Reconhecer as características de diferentes estruturas da empresa/instituição para a tomada de decisão ▪ Reconhecer normas e procedimentos de saúde, segurança e meio ambiente como requisitos para a organização de ambientes de trabalho. ▪ Reconhecer o conceito e a importância da qualidade nas rotinas de trabalho ▪ Reconhecer os princípios da organização no desenvolvimento das atividades sob a sua responsabilidade. <p><u>Capacidades Sociais</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Agir com ética nas relações de trabalho 	

- Demonstrar espírito colaborativo em atividades coletivas.
- Respeitar às individualidades pessoais

Conhecimentos

Segurança Laboratorial

- Normas internas de segurança (laboratório didático e da empresa)
- Normas de saúde e segurança vigentes
- NR6 - EPI e EPC
- NR 15 – Riscos Químicos, Biológicos e Físicos
- NR 26 – Sinalização de Segurança Manuseio e armazenamento de produto químico – Fichas Técnicas de Produtos
- Químicos (FISPQ) e Fichas de Emergências (FE)

Boas Práticas Laboratoriais (BPL)

- Termos técnicos laboratoriais
- Higienização e limpeza de vidrarias, materiais e utensílios
- Desinfecção e esterilização
- Organização do local de trabalho
- Leitura do ambiente de trabalho
- Manuseio de vidrarias, materiais e utensílios
- Técnicas de pesagem

Equipamentos, Materiais, Utensílios e Reagentes

- Identificação, calibração, operação, manuseio e limpeza dos equipamentos, materiais, utensílios e reagentes
- Procedimentos e Técnicas Laboratoriais
- Procedimentos e técnicas laboratoriais (importância, conceito, tipos, roteiros, entre outros);
- Execução dos procedimentos
- Resíduos (conceitos, tipos, disposição e descarte)

Organização do Ambiente de Trabalho

- Definição de etapas operacionais
- Cronograma de execução
- Organização das atividades e prioridades de execução
- Organização, higiene, saúde e segurança
- Sistema da Qualidade
- Princípios do Sistema de Qualidade no Laboratório
- Sistema de qualidade adequado às atividades laboratoriais (ISO, IEC, ANVISA entre outros)

Conceitos de grupo e equipe

- Trabalho em equipe
- Trabalho em grupo
- O relacionamento com os colegas de equipe.

Responsabilidades individuais e coletivas

- Cooperação
- Divisão de papéis e responsabilidades
- Compromisso com objetivos e metas
- Relações com o líder
- Ética

Organização de ambientes de trabalho

- Princípios de organização
- Organização de ferramentas e instrumentos: formas, importância
- Organização do espaço de trabalho
- Conceitos de organização e disciplina no trabalho: tempo, compromisso e atividades
- Código de conduta
- Respeito às individualidades pessoais

<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ética nas relações interpessoais ▪ Normas de segurança de laboratório. <p>Qualidade (Conceito e aplicação)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Qualidade Total ▪ Conceito ▪ Eficiência ▪ Eficácia ▪ Melhoria Contínua <p>Iniciativa</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Conceito ▪ Importância ▪ Valor ▪ Formas de demonstrar iniciativa ▪ Consequências favoráveis e desfavoráveis
Bibliografia Básica
<p>ATKINS, P. W; JONES, Loretta. Princípios de química: questionamento a vida moderna e o meio ambiente. Porto Alegre: Bookman, 2006. 965p. (várias paginações) ISBN 8573077395 (enc.)</p>

MÓDULO BÁSICO	
Unidade Curricular: Fundamentos de Matemática e Física	Carga Horária: 30 horas
Unidade de Competência:	
<p>UC1: Realizar análises químicas, físicas, microbiológicas e instrumentais, seguindo procedimentos técnicos, de qualidade, segurança, saúde e responsabilidade socioambiental.</p> <p>UC2: Operar os processos industriais e laboratoriais, seguindo procedimentos técnicos, de qualidade, segurança, saúde e responsabilidade socioambiental.</p> <p>UC3: Atuar no desenvolvimento de métodos analíticos, produtos e processos, seguindo procedimentos técnicos, de qualidade, segurança, saúde e responsabilidade socioambiental.</p>	
<p>Objetivo Geral: Proporcionar o desenvolvimento dos fundamentos técnicos e científicos que demandam raciocínio lógico e cálculos matemáticos para realizar as atividades laboratoriais e os processos químicos industriais.</p>	

CONTEÚDOS FORMATIVOS

Fundamentos técnicos e científicos

- Efetuar operações matemáticas aplicáveis nos processos químicos industriais e laboratoriais
- Identificar as grandezas de medidas nos processos químicos industriais e laboratoriais
- Identificar sistemas de medidas nos processos químicos industriais e laboratoriais
- Identificar as variáveis nos processos químicos industriais (velocidade, vazão, pressão, temperatura, tempo e outros)
- Efetuar cálculos de razão e proporção, regra de três simples e composta, porcentagem

Capacidades sociais, organizativas e metodológicas

Capacidades Metodológicas

- Reconhecer a iniciativa como característica fundamental e requisito de um bom profissional

Conhecimentos

MATEMÁTICA APLICADA

- Razões e proporções
- Porcentagem
- Regra de três simples e composta
- Potenciação
- Sistemas de unidades de medidas
- Conversão de unidades
- Médias
- Desvio padrão

FÍSICA APLICADA

- Comprimento
- Volume
- Massa
- Tempo
- Vazão
- Velocidade
- Densidade
- Temperatura
- Pressão

Uso de calculadora Científica

- Iniciativa
- Conceito
- Importância, valor
- Formas de demonstrar iniciativa
- Consequências favoráveis e desfavoráveis

Bibliografia Básica

BLACKADDER, D. A. Manual de operações unitárias. São Paulo: Hemus, c2004. 276 p. ISBN 8528905217

MÓDULO BÁSICO	
Unidade Curricular: Fundamentos de Microbiologia	Carga Horária: 20 horas
Unidade de Competência:	
<p>UC1: Realizar análises químicas, físicas, microbiológicas e instrumentais, seguindo procedimentos técnicos, de qualidade, segurança, saúde e responsabilidade socioambiental.</p> <p>UC2: Operar os processos industriais e laboratoriais, seguindo procedimentos técnicos, de qualidade, segurança, saúde e responsabilidade socioambiental.</p> <p>UC3: Atuar no desenvolvimento de métodos analíticos, produtos e processos, seguindo procedimentos técnicos, de qualidade, segurança, saúde e responsabilidade socioambiental.</p>	
Objetivo Geral: Proporcionar o desenvolvimento dos fundamentos técnicos e científicos, sociais, organizativas e metodológicas requeridas para a microbiologia.	
CONTEÚDOS FORMATIVOS	
<u>Fundamentos técnicos e científicos</u>	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Identificar principais grupos de microrganismo para a realização de análises microbiológicas; ▪ Identificar princípios biológicos para a realização de análises microbiológicas 	
Capacidades sociais, organizativas e metodológicas	
<u>Capacidades Metodológicas</u>	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Identificar sistemas de qualidade na atividade laboratorial ▪ Reconhecer a iniciativa como característica fundamental e requisito de um bom profissional 	
<u>Capacidades Organizativas</u>	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reconhecer as características de diferentes estruturas da empresa/instituição para a tomada de decisão ▪ Reconhecer normas e procedimentos de saúde, segurança e meio ambiente como requisitos para a organização de ambientes de trabalho ▪ Reconhecer o conceito e a importância da qualidade nas rotinas de trabalho ▪ Reconhecer os princípios da organização no desenvolvimento das atividades sob a sua responsabilidade. 	
<u>Capacidades Sociais</u>	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Agir com éticas nas relações de trabalho ▪ Demonstrar espírito colaborativo em atividades coletivas. ▪ Demonstrar atitudes éticas nas ações e nas relações profissionais. ▪ Respeitar às individualidades pessoais 	
Conhecimentos	

Fundamentos biológicos

- Conceitos de biologia e microbiologia
- Grupos de microrganismos
- Bactérias
- Vírus
- Fungos
- Microscopia

Conceitos de grupo e equipe

- Trabalho em equipe
- Trabalho em grupo
- O relacionamento com os colegas de equipe
- Responsabilidades individuais e coletivas
- Cooperação
- Divisão de papéis e responsabilidades
- Compromisso com objetivos e Metas
- Relações com o líder
- Organização de ambientes de trabalho
- Princípios de organização
- Organização de ferramentas e instrumentos: formas, importância
- Organização do espaço de trabalho
- Conceitos de organização e disciplina no trabalho: tempo, compromisso e atividades.
- Código de conduta
- Respeito às individualidades pessoais
- Ética nas relações interpessoais

Qualidade (Conceito e aplicação)

- Qualidade Total
- Conceito
- Eficiência
- Eficácia
- Melhoria Contínua
- Iniciativa
- Conceito
- Importância, valor
- Formas de demonstrar iniciativa consequências favoráveis e desfavoráveis

Bibliografia Básica

HIRATA, Mario Hiroyuki; MANCINI FILHO, Jorge; HIRATA, Rosario Dominguez Crespo. Manual de biossegurança. São Paulo: Manole, 2012. 356 p. ISBN 9788520433164

MÓDULO BÁSICO

Unidade Curricular: Fundamentos de Processos Químicos Industriais

Carga Horária: 40 horas

Unidade de Competência:

UC1: Realizar análises químicas, físicas, microbiológicas e instrumentais, seguindo procedimentos técnicos, de qualidade, segurança, saúde e responsabilidade socioambiental.

UC2: Operar os processos industriais e laboratoriais, seguindo procedimentos técnicos, de qualidade, segurança, saúde e responsabilidade socioambiental.

UC3: Atuar no desenvolvimento de métodos analíticos, produtos e processos, seguindo procedimentos técnicos, de qualidade, segurança, saúde e responsabilidade socioambiental.

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

CONTEÚDOS FORMATIVOS

Fundamentos técnicos e científicos

- Reconhecer os fundamentos de qualidade, saúde, segurança e meio ambiente
- Identificar os princípios de funcionamento de máquinas e equipamentos nos processos químicos industriais
- Reconhecer as características técnicas dos equipamentos, instrumentos e máquinas utilizados nos processos químicos industriais.
- Reconhecer os diferentes tipos de fluxograma dos processos químicos industriais
- Reconhecer os parâmetros e variáveis dos processos químicos industriais
- Reconhecer Equipamentos de Proteção Individual (EPI) e Equipamentos de Proteção Coletiva (EPC) nos processos químicos industriais
- Interpretar normas, textos técnicos e Procedimentos
- Operacionais Padrão (POP) aplicáveis aos processos químicos industriais
- Identificar os instrumentos de medição nos processos químicos industriais

Capacidades Metodológicas

- Reconhecer a iniciativa como característica fundamental e requisito de um bom profissional.

Capacidades Organizativas

- Reconhecer as características de diferentes estruturas da empresa/instituição para a tomada de decisão
- Reconhecer normas e procedimentos de saúde, segurança e meio ambiente como requisitos para a organização de ambientes de trabalho
- Reconhecer o conceito e a importância da qualidade nas rotinas de trabalho
- Reconhecer os princípios da organização no desenvolvimento das atividades sob a sua responsabilidade.

Capacidades Sociais

- Agir com ética nas relações de trabalho
- Demonstrar espírito colaborativo em atividades coletivas.
- Respeitar às individualidades pessoais

Conhecimentos

Tecnologias dos Processos Químicos

- Conceito de processo químico
- Fluxograma dos processos industriais
- Estudo de processos químicos

Operações Unitárias

- Operações mecânicas (britagem, moagem, entre outros)
- Operações com transferência de massa (destilação, extração líquido-líquido entre outros)
- Operações com transferência de calor (evaporação, secagem, entre outros)

Boas Práticas de Fabricação (BPF)

- Conceito e finalidade
- Normas referentes ao segmento
- Procedimento Operacional Padrão - POP (importância, conceito, tipos, roteiros)

Segurança e Saúde no Processo

- Industrial Químico
- Riscos químicos, físicos e biológicos no trabalho
- EPI e EPC

Princípios de Qualidade

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

Conceitos de grupo e equipe

- Trabalho em equipe
- Trabalho em grupo
- O relacionamento com os colegas de equipe
- Responsabilidades individuais e coletivas
- Cooperação
- Divisão de papéis e responsabilidades
- Compromisso com objetivos e metas
- Relações com o líder

Organização de ambientes de trabalho

- Princípios de organização
- Organização de ferramentas e instrumentos: formas, importância
- Organização do espaço de trabalho
- Conceitos de organização e disciplina no trabalho: tempo, compromisso e atividades
- Código de conduta
- Respeito às individualidades pessoais
- Ética nas relações interpessoais.

Qualidade (Conceito e aplicação)

- Qualidade Total
- Conceito
- Eficiência
- Eficácia
- Melhoria Contínua

Iniciativa

- Conceito
- Importância, valor
- Formas de demonstrar iniciativa
- Consequências favoráveis e desfavoráveis

Bibliografia Básica

MORTIMER, Eduardo Fleury; MACHADO, Andréa Horta. Química para o ensino médio: volume único. São Paulo: Scipione, 2008. 398 p. (Série parâmetros) ISBN 9788526244566

MÓDULO BÁSICO

Unidade Curricular: Fundamentos de Química

Carga Horária: 130 horas

Unidade de Competência:

UC1: Realizar análises químicas, físicas, microbiológicas e instrumentais, seguindo procedimentos técnicos, de qualidade, segurança, saúde e responsabilidade socioambiental.

UC2: Operar os processos industriais e laboratoriais, seguindo procedimentos técnicos, de qualidade, segurança, saúde e responsabilidade socioambiental.

UC3: Atuar no desenvolvimento de métodos analíticos, produtos e processos, seguindo procedimentos técnicos, de qualidade, segurança, saúde e responsabilidade socioambiental.

Objetivo Geral: Proporcionar o desenvolvimento dos fundamentos técnicos e científicos relativos a princípios de química, bem como capacidades sociais, organizativas e metodológicas, de acordo com a atuação do técnico em química.

CONTEÚDOS FORMATIVOS

Fundamentos técnicos e científicos

- Identificar os tipos de reações químicas para a realização de análises laboratoriais.
- Identificar tipos de ligações químicas e interações intermoleculares para a realização de análises laboratoriais.
- Identificar cálculos de concentração de soluções para a realização de análises laboratoriais.
- Identificar cálculos envolvidos em reações químicas para a realização de análises laboratoriais.
- Identificar as funções orgânicas com base nos grupos funcionais para a realização de análises laboratoriais.
- Identificar as funções inorgânicas com base nos grupos funcionais para a realização de análises laboratoriais.
- Identificar as propriedades químicas para a realização de análises laboratoriais.

Capacidades sociais, organizativas e metodológicas

Capacidades Metodológicas

- Reconhecer a iniciativa como característica fundamental e requisito de um bom profissional.

Capacidades Organizativas

- Reconhecer as características de diferentes estruturas da empresa/instituição para a tomada de decisão;
- Reconhecer normas e procedimentos de saúde, segurança e meio ambiente como requisitos para a organização de ambientes de trabalho.
- Reconhecer o conceito e a importância da qualidade nas rotinas de trabalho;
- Reconhecer os princípios da organização no desenvolvimento das atividades sob a sua responsabilidade.

Capacidades Sociais

- Agir com ética nas relações de trabalho
- Demonstrar espírito colaborativo em atividades coletivas.
- Respeitar às individualidades pessoais

Conhecimentos

Química geral

- Matéria
- Estrutura atômica
- Classificação periódica dos elementos
- Ligações químicas
- Interações intermoleculares
- Quantificação da matéria (massa atômica, massa molar, mol)

Química inorgânica

- Funções inorgânicas (ácidos, bases, sais e óxidos)
- Reações químicas inorgânicas (síntese, decomposição, deslocamento e dupla troca)
- Propriedades químicas e incompatibilidade entre compostos
- Cálculo estequiométrico (proporção entre número de moléculas, proporção entre massa, proporção entre o volume dos gases, reagente limitante, reagente em excesso, grau de pureza e rendimento)

Química orgânica

- Definição e histórico de compostos do carbono
- Classificação das cadeias carbônicas
- Funções orgânicas
- Isomeria
- Reações orgânicas

Conceitos de grupo e equipe

- Trabalho em equipe
- Trabalho em grupo
- O relacionamento com os colegas de equipe
- Responsabilidades individuais e coletivas
- Cooperação
- Divisão de papéis e responsabilidades
- Compromisso com objetivos e metas
- Relações com o líder

Organização de ambientes de trabalho

- Princípios de organização
- Organização de ferramentas e instrumentos: formas, importância
- Organização do espaço de trabalho

<ul style="list-style-type: none"> ▪ Conceitos de organização e disciplina no trabalho: tempo, compromisso e atividades. ▪ Código de conduta ▪ Respeito às individualidades pessoais ▪ Ética nas relações interpessoais. <p>Qualidade (Conceito e aplicação)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Qualidade Total ▪ Conceito ▪ Eficiência ▪ Eficácia ▪ Melhoria Contínua <p>Iniciativa</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Conceito ▪ Importância, valor ▪ Formas de demonstrar iniciativa ▪ Consequências favoráveis e desfavoráveis
Bibliografia Básica
MORTIMER, Eduardo Fleury; MACHADO, Andréa Horta. Química para o ensino médio: volume único. São Paulo: Scipione, 2008. 398 p. (Série parâmetros) ISBN 9788526244566

MÓDULO BÁSICO	
Unidade Curricular: Linguagem e Comunicação	Carga Horária: 40 horas
Unidade de Competência:	
<p>UC1: Realizar análises químicas, físicas, microbiológicas e instrumentais, seguindo procedimentos técnicos, de qualidade, segurança, saúde e responsabilidade socioambiental.</p> <p>UC2: Operar os processos industriais e laboratoriais, seguindo procedimentos técnicos, de qualidade, segurança, saúde e responsabilidade socioambiental.</p> <p>UC3: Atuar no desenvolvimento de métodos analíticos, produtos e processos, seguindo procedimentos técnicos, de qualidade, segurança, saúde e responsabilidade socioambiental.</p>	
Objetivo Geral: Proporcionar o desenvolvimento dos 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 em química	

CONTEÚDOS FORMATIVOS

Fundamentos técnicos e científicos

- Interpretar informações, instruções e documentação técnica;
- Aplicar os princípios, padrões e normas da linguagem culta na comunicação oral e na elaboração de diferentes tipos de textos técnicos;
- Interpretar dados e informações de textos técnicos relacionados às atividades do Técnico em Química;
- Aplicar os princípios de informática para utilização de ferramentas tecnológicas como: Editor de texto, planilhas eletrônicas para o auxílio nas suas atividades profissionais.

Capacidades sociais, organizativas e metodológicas

Capacidades Metodológicas

- Reconhecer a iniciativa como característica fundamental e requisito de um bom profissional.

Capacidades Organizativas

- Reconhecer as características de diferentes estruturas da empresa/instituição para a tomada de decisão
- Reconhecer normas e procedimentos de saúde, segurança e meio ambiente como requisitos para a organização de ambientes de trabalho
- Reconhecer o conceito e a importância da qualidade nas rotinas de trabalho
- Reconhecer os princípios da organização no desenvolvimento das atividades sob a sua responsabilidade.

Conhecimentos

- COMUNICAÇÃO ORAL E ESCRITA
- Fundamentos de linguagem e comunicação
- Elementos da comunicação
- Estrutura de parágrafos
- Gramática aplicada ao texto
- Terminologia técnica aplicada a processos industriais
- Coesão e coerência
- Documentação Técnica
- Conceito
- Documentos técnicos aplicáveis à produção: tipos, características e finalidades
- Tipos de informações
- Formas de apresentação de dados e informações
- Produção de textos técnicos
- Tipos
- Características
- Finalidades
- Direitos autorais (citação de fontes de consulta)
- Pesquisa e Análise de

- Informações ABNT
- Técnicas e métodos de pesquisa
- Fontes de consulta
- Citações e referências
- Seleção de informações
- Análises de informações
- Conclusão

INFORMÁTICA

- Editor de Textos
- Planilhas eletrônicas
- Apresentações gráficas
- Internet
- Normas de uso
- Navegadores
- Download e gravação de arquivos
- Correio eletrônico
- Sites de pesquisa
- Aplicativos
- Organização de ambientes de trabalho
- Princípios de organização
- Organização de ferramentas e instrumentos: formas, importância
- Organização do espaço de trabalho
- Conceitos de organização e disciplina no trabalho: tempo, compromisso e atividades
- Código de conduta
- Respeito às individualidades pessoais
- Ética nas relações interpessoais
- Qualidade (Conceito e aplicação)
- Qualidade Total
- Conceito
- Eficiência
- Eficácia
- Melhoria Contínua
- Iniciativa
- Conceito
- Importância, valor
- Formas de demonstrar iniciativa
- Consequências favoráveis e desfavoráveis

Bibliografia Básica

CIENFUEGOS, Freddy. Análise instrumental. Rio de Janeiro: Interciência, 2000. 606 p. ISBN 8571930422

MÓDULO ESPECÍFICO I	
Unidade Curricular: Análises Instrumentais	Carga Horária: 80 horas
Unidade de Competência:	
UC1: Realizar análises químicas, físicas, microbiológicas e instrumentais, seguindo procedimentos técnicos, de qualidade, segurança, saúde e responsabilidade socioambiental.	
Objetivo Geral: Proporcionar o desenvolvimento das capacidades técnicas, sociais, organizativas e metodológicas relativas à realização de análises instrumentais para o acompanhamento do processo produtivo, de acordo com a atuação do técnico no mundo do trabalho.	
CONTEÚDOS FORMATIVOS	
<u>Fundamentos técnicos e científicos</u>	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Identificar os procedimentos para a realização da amostragem; ▪ Selecionar o procedimento de acordo com a característica da amostra; ▪ Aplicar os procedimentos de acordo com os métodos de análises instrumentais; ▪ Aplicar os Procedimentos; ▪ Operacionais Padrão (POP) para registro dos dados técnicos dos materiais e reagentes das análises instrumentais; ▪ Identificar o fluxograma de amostragem para análises instrumentais; ▪ Aplicar os Procedimentos; ▪ Operacionais Padrão (POP) para registro dos dados técnicos dos materiais e reagentes das análises instrumentais; ▪ Aplicar boas práticas laboratoriais para a realização da amostragem e análises instrumentais; ▪ Aplicar técnicas de preparo e padronização de soluções para as análises instrumentais; ▪ Aplicar técnicas de preparo de materiais para análises instrumentais; ▪ Aplicar os métodos de análises instrumentais de acordo com os procedimentos; ▪ Selecionar os materiais necessários para a realização da amostragem e análises instrumentais; ▪ Aplicar os procedimentos de acordo com os métodos de análises instrumentais; ▪ Aplicar os Procedimentos Operacionais Padrão (POP) para registro dos dados técnicos dos materiais e reagentes das análises instrumentais; ▪ Analisar a repetibilidade e reprodutibilidade dos resultados analíticos; ▪ Interpretar os resultados de acordo com a confiabilidade, rastreabilidade e qualidade das informações definidas; ▪ Especificar os resultados das análises laboratoriais de acordo com os Procedimentos Operacionais Padrão (POP); ▪ Analisar a confiabilidade e rastreabilidade no desenvolvimento de métodos analíticos, produtos e/ou processos; ▪ Analisar a repetibilidade e reprodutibilidade dos resultados das análises instrumentais; 	

- Identificar as ações de manutenção das máquinas e equipamentos dos processos industriais e laboratoriais;
- Aplicar boas práticas laboratoriais para a realização da amostragem e análises instrumentais;
- Identificar situações de risco para a saúde e segurança do trabalhador durante a execução das atividades;
- Identificar os procedimentos operacionais pertinentes a realização das atividades;
- Identificar a conexão das informações em todas as etapas das análises químicas instrumentais;
- Identificar a interação dos resultados analíticos com os devidos ajustes do processo produtivo;
- Identificar os sistemas de mineração de dados, como: big data, computação em nuvem (arquiteturas, aplicações) nas análises químicas instrumentais.

Capacidades sociais, organizativas e metodológicas

Capacidades Metodológicas

- Reconhecer a pesquisa como fonte de inovação e formação de um espírito empreendedor.

Capacidades Organizativas

- Aplicar os princípios de organização nas atividades sob a sua responsabilidade.
- Identificar informações que podem colaborar para a tomada de decisão
- Identificar os diferentes comportamentos de pessoas nos grupos e equipes para tomada de decisão
- Integrar os princípios da qualidade às atividades sob a sua responsabilidade.
- Reconhecer situações de risco à saúde e segurança do trabalhador e as diferentes formas de proteção a esses riscos.

Capacidades Sociais

- Apresentar comportamento ético no desenvolvimento das atividades sob a sua responsabilidade.
- Reconhecer os diferentes comportamentos das pessoas nos grupos e equipes.

Conhecimentos

Amostragem

- Definição
- Tipos
- Procedimentos
- Fluxograma de amostragem
- Rastreabilidade
- Periodicidade
- Armazenamento
- Registro

Métodos de Análises

– Instrumentais
– Conceitos
– Materiais
– Equipamentos
– Reagentes
– Normas e procedimentos
– Boas práticas laboratoriais
Análises Instrumentais
– Definição
– Classificação
– Análise de resultados
– Registro
– Boas Práticas de Laboratório - BPL
Técnicas de análises instrumentais
– Espectrofotometria
– Cromatografia
– Eletroanálises
Normas, procedimentos e legislações
Tecnologias habilitadoras para Indústria 4.0
– Conceito
– Computação em nuvem
– Big data
– Segurança Digital
– Internet das coisas
– Integração de sistemas
– Manufatura Digital
– Manufatura Aditiva
Ética
– Ética nos relacionamentos profissionais
– Ética no desenvolvimento das atividades profissionais
Habilidades básicas do relacionamento interpessoal
– Respeito
– Cordialidade
– Disciplina
– Empatia
– Responsabilidade
– Comunicação
– Cooperação
Comportamento e equipes de trabalho
– O homem como ser social
– O papel das normas de convivência em grupos sociais
– A influência do ambiente de trabalho no comportamento
– Fatores de satisfação no trabalho.
– Segurança no Trabalho
– Acidentes de trabalho: conceitos, tipos e características
– Agentes agressores à saúde: físicos, químicos e biológicos

<ul style="list-style-type: none"> - Equipamentos de proteção individual e coletiva: tipos e funções - Mapa de riscos (Finalidades) - Inspeções de segurança <p>Orientações de prevenção de acidentes</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sinalizações de segurança - Prevenção e combate a incêndio: Conceito e importância de - PPCI - PPRA: (Conceito, finalidades) - Conceitos de planejamento, organização e controle - A importância da organização do local de trabalho - Pesquisa Tipos: bibliográfica, de campo, laboratorial, acadêmica - Características - Métodos - Fontes - Estruturação <p>Ferramentas da Qualidade</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ciclo PDCA - Brainstorming
Bibliografia Básica
<p>CIENFUEGOS, Freddy. Análise instrumental. Rio de Janeiro: Interciência, 2000. 606 p. ISBN 8571930422</p>

MÓDULO ESPECIFICO I	
Unidade Curricular: Análises Microbiológicas	Carga Horária: 60 horas
Unidade de Competência:	
<p>UC1: Realizar análises químicas, físicas, microbiológicas e instrumentais, seguindo procedimentos técnicos, de qualidade, segurança, saúde e responsabilidade socioambiental.</p>	
<p>Objetivo Geral: Proporcionar o desenvolvimento das capacidades técnicas, sociais, organizativas e metodológicas relativas à realização de análises microbiológicas para o acompanhamento do processo produtivo, de acordo com a atuação do técnico no mundo do trabalho.</p>	

CONTEÚDOS FORMATIVOS

Capacidades Técnicas

- Identificar os procedimentos para ensaios microbiológicos;
- Aplicar técnicas de assepsia dos materiais para amostragem microbiológica;
- Aplicar os métodos de análises microbiológicas de acordo com os Procedimentos Operacionais;
- Padrão (POP);
- Especificar as informações técnicas sobre a amostra na rotulagem e nos sistemas de registro de acordo com os procedimentos de amostragem;
- Identificar o fluxograma de amostragem para análises microbiológicas;
- Aplicar os métodos de análises microbiológicas de acordo com os Procedimentos Operacionais Padrão (POP);
- Especificar as informações técnicas sobre a amostra na rotulagem e nos sistemas de registro de acordo com os procedimentos de amostragem;
- Aplicar boas práticas laboratoriais para a realização da amostragem e análises microbiológicas;
- Aplicar técnicas de preparo de materiais para análises microbiológicas;
- Selecionar os materiais necessários para a realização da amostragem e análises microbiológicas;
- Aplicar os métodos de análises microbiológicas de acordo com os Procedimentos Operacionais Padrão (POP);
- Analisar a repetibilidade e reprodutibilidade dos resultados microbiológicos;
- Analisar os resultados obtidos em relação aos padrões, normas e legislações pertinentes;
- Especificar os resultados das análises laboratoriais de acordo com os Procedimentos Operacionais Padrão (POP);
- Aplicar boas práticas laboratoriais para a realização da amostragem e análises microbiológicas;
- Identificar situações de risco para a saúde e segurança do trabalhador durante a execução das atividades;
- Identificar situações de risco para a saúde e segurança do trabalhador durante a execução das atividades;
- Identificar os procedimentos operacionais pertinentes à realização das atividades.

Capacidades sociais, organizativas e metodológicas

Capacidades Metodológicas

- Reconhecer a pesquisa como fonte de inovação e formação de um espírito empreendedor.

Capacidades Organizativas

- Aplicar os princípios de organização nas atividades sob a sua responsabilidade.
- Identificar informações que podem colaborar para a tomada de decisão
- Identificar os diferentes comportamentos de pessoas nos grupos e equipes para tomada de decisão

- Integrar os princípios da qualidade às atividades sob a sua responsabilidade.
- Reconhecer situações de risco à saúde e segurança do trabalhador e as diferentes formas de proteção a esses riscos.

Capacidades Sociais

- Apresentar comportamento ético no desenvolvimento das atividades sob a sua responsabilidade.
- Reconhecer os diferentes comportamentos das pessoas nos grupos e equipes.

Conhecimentos

Amostragem

- Definição
- Tipos
- Procedimentos
- Fluxograma de amostragem
- Rastreabilidade
- Periodicidade
- Armazenamento
- Registro

Materiais, Equipamentos e Reagentes

- Boas Práticas de Laboratórios – BPL
- Meio de cultura
- Definição
- Tipos
- Procedimentos para preparação
- Registros

Técnicas de assepsia

- Limpeza
- Sanitização
- Higienização
- Esterilização

Análises Microbiológicas

- Conceitos
- Metabolismo microbiano
- Agentes antimicrobianos
- Fontes de contaminação e deterioração microbiana
- Alterações químicas causadas por microrganismos
- Culturas de microrganismos
- Controle de populações bacterianas
- Microrganismo de indicadores de qualidade, higiênicos e sanitários.
- Análises de resultados
- Registros
- Boas Práticas Laboratoriais - BPL

Normas, procedimentos e legislações

Ética

- Ética nos relacionamentos profissionais
- Ética no desenvolvimento das atividades profissionais
- Habilidades básicas do relacionamento interpessoal
- Respeito
- Cordialidade
- Disciplina

<ul style="list-style-type: none"> - Empatia - Responsabilidade - Comunicação - Cooperação <p>Comportamento e equipes de trabalho</p> <ul style="list-style-type: none"> - O homem como ser social - O papel das normas de convivência em grupos sociais - A influência do ambiente de trabalho no comportamento - Fatores de satisfação no trabalho <p>Segurança no Trabalho</p> <ul style="list-style-type: none"> - Acidentes de trabalho: conceitos, tipos e características - Agentes agressores à saúde: físicos, químicos e biológicos - Equipamentos de proteção individual e coletiva: tipos e funções - Mapa de riscos (Finalidades) - Inspeções de segurança <p>Orientações de prevenção de acidentes</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sinalizações de segurança - Prevenção e combate a incêndio: Conceito e importância de PPCI - PPRA: (Conceito, finalidades) <p>Conceitos de planejamento, organização e controle</p> <p>A importância da organização do local de trabalho</p> <p>Pesquisa</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tipos: bibliográfica, de campo, laboratorial, acadêmica - Características - Métodos - Fontes - Estruturação <p>Ferramentas da Qualidade</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ciclo PDCA - Brainstorming
Bibliografia Básica
SILVERSTEIN, Robert M.; BASSLER, G. Clayton; MORRILL, Terence C. Identificação espectrométrica de compostos orgânicos. 7. ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 2006. 490 p. ISBN 9788521615217

MÓDULO ESPECÍFICO I	
Unidade Curricular: Química Analítica	Carga Horária: 160 horas
Unidade de Competência:	
<p>UC1: Realizar análises químicas, físicas, microbiológicas e instrumentais, seguindo procedimentos técnicos, de qualidade, segurança, saúde e responsabilidade socioambiental.</p>	
<p>Objetivo Geral: Proporcionar o desenvolvimento das capacidades técnicas, sociais, organizativas e metodológicas relativas à realização de análises químicas para o acompanhamento do processo produtivo, de acordo com a atuação do técnico no mundo do trabalho.</p>	

CONTEÚDOS FORMATIVOS

Fundamentos técnicos e científicos

- Identificar os procedimentos para a realização da amostragem;
- Identificar os métodos de análise de acordo com as características da amostra;
- Aplicar os Procedimentos;
- Operacionais Padrão (POP) para realização de análises químicas e físicas laboratoriais;
- Especificar as informações técnicas sobre a amostra na rotulagem e nos sistemas de registro de acordo com os procedimentos de amostragem;
- Aplicar os princípios do sistema de gestão ambiental para gerenciar resíduos químicos nos processos industriais e laboratoriais;
- Identificar o fluxograma de amostragem para análises químicas e físicas;
- Amostragem;
- Identificar os métodos de análise de acordo com as características da amostra;
- Aplicar os Procedimentos;
- Operacionais Padrão (POP) para realização de análises químicas e físicas laboratoriais;
- Especificar as informações técnicas sobre a amostra na rotulagem e nos sistemas de registro de acordo com os procedimentos de amostragem;
- Aplicar os princípios do sistema de gestão ambiental para gerenciar resíduos químicos nos processos industriais e laboratoriais;
- Aplicar boas práticas laboratoriais para a realização da amostragem e análise;
- Aplicar técnicas de preparo e padronização de soluções para análises;
- Aplicar os métodos de análises de acordo com os procedimentos e tipos de analitos;
- Identificar os métodos de análise de acordo com o tipo de amostra;
- Identificar os métodos de análise de acordo com as características da amostra;
- Aplicar os Procedimentos;
- Operacionais Padrão (POP) para realização de análises químicas e físicas laboratoriais;
- Aplicar os princípios do sistema de gestão ambiental para gerenciar resíduos químicos nos processos industriais e laboratoriais;
- Aplicar boas práticas laboratoriais para a realização da amostragem e análise;
- Analisar a repetibilidade e reprodutibilidade dos resultados analíticos;
- Interpretar os resultados de acordo com a confiabilidade, rastreabilidade e qualidade das informações definidas;
- Correlacionar os resultados das análises conforme os padrões, normas e legislações pertinentes;
- Correlacionar os resultados das análises da matéria prima, produtos e insumos de acordo com os parâmetros dos processos industriais e laboratoriais;
- Especificar dados técnicos da solução padronizada de acordo com os procedimentos das análises laboratoriais;
- Especificar os resultados das análises laboratoriais de acordo com os Procedimentos Operacionais Padrão (POP);

- Identificar situações de risco para a saúde e segurança do trabalhador durante a execução das atividades;
- Identificar os procedimentos operacionais pertinentes à realização das atividades.

Capacidades sociais, organizativas e metodológicas

Capacidades Metodológicas

- Reconhecer a pesquisa como fonte de inovação e formação de um espírito empreendedor.

Capacidades Organizativas

- Aplicar os princípios de organização nas atividades sob a sua responsabilidade
- Identificar informações que podem colaborar para a tomada de decisão
- Identificar os diferentes comportamentos de pessoas nos grupos e equipes para tomada de decisão
- Integrar os princípios da qualidade às atividades sob a sua responsabilidade.
- Reconhecer situações de risco à saúde e segurança do trabalhador e as diferentes formas de proteção a esses riscos.

Capacidades Sociais

- Apresentar comportamento ético no desenvolvimento das atividades sob a sua responsabilidade.
- Reconhecer os diferentes comportamentos das pessoas nos grupos e equipes.

Conhecimentos

Amostragem

- Definição
- Tipos
- Procedimentos
- Fluxograma de amostragem
- Rastreabilidade
- Periodicidade
- Armazenamento
- Registro

Métodos de Análises Qualitativas

- Conceitos
- Materiais
- Equipamentos
- Reagentes
- Normas e procedimentos
- Boas práticas Laboratoriais

Métodos de Análises Quantitativas

- Conceitos
- Materiais
- Equipamentos
- Reagentes

- Normas e procedimentos
- Boas práticas laboratoriais
- Soluções para análises
 - Classificação das soluções
 - Coeficiente de solubilidade
 - Unidades de concentração (g/L, mol/L, entre outros)
 - Preparo de soluções
 - Padronização de soluções
 - Registro
- Análises Qualitativas
 - Marcha analítica
 - Equilíbrio químico
 - Equilíbrio iônico
 - Análise dos resultados
 - Registro
 - Boas práticas de laboratórios - BPL
- Análises Quantitativas
 - Análise volumétrica
 - Análise gravimétrica
 - Análise dos resultados
 - Registro
 - Boas práticas de laboratórios - BPL
- Normas técnicas, ambientais, da qualidade, de segurança e saúde no trabalho.
- Ética
 - Ética nos Relacionamentos profissionais
 - Ética no desenvolvimento das atividades profissionais
 - Habilidades básicas do relacionamento interpessoal
 - Respeito
 - Cordialidade
 - Disciplina
 - Empatia
 - Responsabilidade
 - Comunicação
 - Cooperação
- Comportamento e equipes de trabalho
 - O homem como ser social
 - O papel das normas de convivência em grupos sociais
 - A influência do ambiente de trabalho no comportamento
 - Fatores de satisfação no trabalho.
- Segurança no Trabalho
 - Acidentes de trabalho: conceitos, tipos e características
 - Agentes agressores à saúde: físicos, químicos e biológicos
 - Equipamentos de proteção individual e coletiva: tipos e funções
 - Mapa de riscos (Finalidades)
 - Inspeções de segurança
- Orientações de prevenção de acidentes

<ul style="list-style-type: none"> - Sinalizações de segurança - Prevenção e combate a incêndio: - Conceito e importância de PPCI - PPRA: (Conceito, finalidades) <p>Conceitos de planejamento, organização e controle. A importância da organização do local de trabalho.</p> <p>Pesquisa</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tipos: bibliográfica, de campo, laboratorial, acadêmica - Características - Métodos - Fontes - Estruturação <p>Ferramentas da Qualidade</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ciclo PDCA - Brainstorming
Bibliografia Básica
SKOOG, Douglas A. Fundamentos de Química Analítica. 1. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2008. 999 p. ISBN 8522104360

MÓDULO ESPECÍFICO I	
Unidade Curricular: Controle dos Processos Industriais e Laboratoriais	Carga Horária: 160 horas
Unidade de Competência:	
UC2: Operar os processos industriais e laboratoriais, seguindo procedimentos técnicos, de qualidade, segurança, saúde e responsabilidade socioambiental.	
Objetivo Geral: Proporcionar o desenvolvimento das capacidades técnicas, sociais, organizativas e metodológicas relativas ao controle dos processos industriais e laboratoriais para o acompanhamento do processo produtivo, de acordo com a atuação do técnico no mundo do trabalho.	

CONTEÚDOS FORMATIVOS

Fundamentos técnicos e científicos

- Identificar as etapas dos processos industriais;
- Identificar o funcionamento das máquinas e equipamentos dos processos industriais;
- Avaliar as oportunidades de melhoria identificadas nos processos industriais e laboratoriais;
- Identificar os parâmetros de controle dos processos industriais e laboratoriais;
- Identificar os pontos críticos de controle nos processos industriais e laboratoriais;
- Identificar o fluxograma e leiaute dos processos industriais;
- Avaliar as oportunidades de melhoria identificadas nos processos industriais e laboratoriais;
- Analisar as características das matérias primas, insumos e produtos aplicados nos processos industriais;
- Interpretar normas e Procedimentos Operacionais Padrão (POP) dos processos industriais;
- Registrar as características das matérias primas, insumos e produtos de acordo com os processos industriais;
- Avaliar as possíveis implementações dos novos métodos analíticos, produtos e/ou nos processos industriais e laboratoriais
- Avaliar custos, infraestrutura, disponibilidade de matéria prima e insumos para desenvolvimento de métodos analíticos, produtos e/ou processos industriais e laboratoriais;
- Identificar legislação, procedimentos e normas técnicas ambientais de destinação e tratamento de resíduos sólidos, líquidos e atmosféricos nos processos industriais e laboratoriais;
- Identificar os parâmetros de controle dos processos industriais e laboratoriais;
- Identificar os pontos críticos de controle nos processos industriais e laboratoriais;
- Interpretar normas e Procedimentos Operacionais Padrão (POP) dos processos industriais e laboratoriais;
- Correlacionar os resultados das análises da matéria prima, produtos e insumos de acordo com os Parâmetros do processo;
- Avaliar as oportunidades de melhoria identificadas nos processos industriais e laboratoriais;
- Avaliar as possíveis implementações dos novos métodos analíticos, produtos e/ou nos processos industriais e laboratoriais;
- Identificar legislação, procedimentos e normas técnicas ambientais de destinação e tratamento de resíduos sólidos, líquidos e atmosféricos nos processos industriais e laboratoriais;
- Identificar os parâmetros de controle dos processos industriais e laboratoriais;
- Identificar as necessidades de ajustes nas máquinas e equipamentos do processo;
- Identificar os pontos críticos de controle no processo industrial;
- Identificar as necessidades de ajustes nas máquinas e equipamentos dos processos industriais e laboratoriais;
- Correlacionar as variáveis do processo com parâmetros estabelecido

- PDCA;
- Avaliar as oportunidades de melhoria identificadas nos processos industriais e laboratoriais;
- Avaliar as possíveis implementações dos novos métodos analíticos, produtos e/ou nos processos industriais e laboratoriais;
- Avaliar custos, infraestrutura, disponibilidade de matéria prima e insumos para desenvolvimento de métodos analíticos, produtos e/ou processos industriais e laboratoriais;
- Identificar legislação, procedimentos e normas técnicas ambientais de destinação e tratamento de resíduos sólidos, líquidos e atmosféricos nos processos industriais e laboratoriais;
- Identificar o planejamento da manutenção dos equipamentos, máquinas e instrumentos;
- Identificar o plano de contingência/ emergência para a saúde e segurança do trabalhador e preservação do meio ambiente;
- Identificar os parâmetros de controle do processo industrial e laboratorial;
- Identificar o fluxo operacional do processo industrial e laboratorial para o planejamento da produção;
- Identificar legislação, procedimentos e normas técnicas ambientais de destinação e tratamento de resíduos sólidos, líquidos e atmosféricos nos processos industriais e laboratoriais;
- Identificar os parâmetros de controle dos processos industriais e laboratoriais;
- Reconhecer os parâmetros de controle e qualidade dos processos industriais e laboratoriais;
- Analisar os parâmetros de controle e qualidade dos processos industriais e laboratoriais;
- Interpretar o Planejamento e Controle da Produção (PCP) para a avaliação dos parâmetros;
- Avaliar as oportunidades de melhoria identificadas nos processos industriais e laboratoriais;
- Avaliar as possíveis implementações dos novos métodos analíticos, produtos e/ou nos processos industriais e laboratoriais;
- Identificar os parâmetros de controle dos processos industriais e laboratoriais;
- Identificar os pontos críticos de controle nos processos industriais e laboratoriais;
- Interpretar normas e Procedimentos Operacionais Padrão (POP) dos processos industriais e laboratoriais;
- Avaliar as oportunidades de melhoria identificadas nos processos industriais e laboratoriais;
- Identificar o plano de manutenção preditiva e preventiva nos processos industriais e laboratoriais;
- Correlacionar os parâmetros com as variáveis dos processos industriais e laboratoriais;
- Avaliar as oportunidades de melhoria identificadas nos processos industriais e laboratoriais;
- Avaliar as possíveis implementações dos novos métodos analíticos, produtos e/ou nos processos industriais e laboratoriais;

- Avaliar custos, infraestrutura, disponibilidade de matéria prima e insumos para desenvolvimento de métodos analíticos, produtos e/ou processos industriais e laboratoriais;
- Identificar legislação, procedimentos e normas técnicas ambientais de destinação e tratamento de resíduos sólidos, líquidos e atmosféricos nos processos industriais e laboratoriais;
- Identificar os parâmetros de controle dos processos industriais e laboratoriais;
- Identificar novas tecnologias ambientais no controle dos processos industriais e laboratoriais;
- Identificar riscos processuais e ambientais nos processos industriais e laboratoriais;
- Utilizar o sistema de gestão ambiental para gerenciar resíduos químicos nos processos industriais e laboratoriais;
- Identificar legislação, procedimentos e normas técnicas ambientais de descarte de resíduos sólidos, líquidos e atmosféricos do plano de manutenção preditiva e Preventiva nos processos industriais e laboratoriais;
- Identificar a prioridade de manutenção das máquinas e equipamentos dos processos industriais e laboratoriais;
- Identificar a necessidade de manutenção nos processos industriais e laboratoriais conforme os procedimentos;
- Identificar a prioridade de manutenção das máquinas e equipamentos dos processos industriais e laboratoriais conforme os procedimentos;
- Correlacionar o desempenho de equipamentos e instrumentos com padrões estabelecidos;
- Identificar situações de risco para a saúde e segurança do trabalhador durante a execução das atividades;
- Identificar os procedimentos operacionais pertinentes à realização das atividades;
- Identificar a conexão das informações em todas as etapas processos industriais e laboratoriais;
- Identificar a interação dos resultados analíticos com os devidos ajustes do processo produtivo;
- Identificar os sistemas de mineração de dados, como: big data, computação em nuvem (arquiteturas, aplicações) no controle dos processos industriais e laboratoriais.

Capacidades sociais, organizativas e metodológicas

Capacidades Metodológicas

- Aplicar os aspectos de inovação em suas atividades profissionais.

Capacidades Organizativas

- Aplicar os princípios da Gestão da Qualidade nas suas rotinas de trabalho.
- Aplicar os princípios de organização do trabalho estabelecidos no planejamento e no exercício de suas atividades profissionais.
- Aplicar técnicas de simulação de cenários para tomada de decisão, considerando os fatores qualitativos e quantitativos.

- Reconhecer o papel do trabalhador no cumprimento das normas ambientais, de saúde e segurança.

Capacidades Sociais

- Intervir em situações de conflito, buscando o consenso e a harmonização entre os membros da equipe.
- Posicionar-se com ética em relação a situações e contextos apresentados.

Conhecimentos

Controle de Processos

- Tipos e características
- Fluxograma e leiaute dos processos industriais
- Produção Contínua e descontínua
- Máquinas e equipamentos dos processos industriais

Análise de demanda das matérias primas, insumos e produtos

- Capacidade produtiva
- Procedimentos operacionais
- Recursos materiais e insumos
- Logística de produção
- Registros

Análise crítica

- Limitadores de processo
- Indicadores de desempenho da Produção

Variáveis dos processos

- Importância
- Identificação
- Monitoramento
- Desvios
- Correções

Melhoria de processos

- Tipos de processos
- Características operacionais dos processos industriais
- Otimização dos processos

Planejamento da Produção

- Tipos
- Plano de atividades
- Metas
- Indicadores de resultados
- Cronograma

Controle dos Recursos

- Máquinas e equipamentos
- Matérias primas
- Recursos humanos
- Insumos

Ferramentas da Qualidade

- Brainstorming
- Diagrama de
- Causa e Efeito

– Gráfico de Pareto
– FluxogramaPDCA (Planejar, Executar, Checar e Agir)
– Lista de Verificação checklist
– Lista de Estratificação
– Histograma
– Diagrama de Dispersão
– 5W1H ou 5W2H
– Programa 5 S
Controle de Processos Industriais
– Definição
– Terminologias
– Simbologia
– Malha de controle
Controle Estatístico do Processo
– Estatística aplicada aos processos químicos
– Limite
– Gráficos de controle
Monitoramento de Processos
– Metas de produção
– Indicadores de desempenho
– Avaliação
– Conforme e não conforme
– Melhorias
– Melhoria de processos
– Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle-APPCC
Normas, procedimentos, legislações para o controle de processos.
Organização do Trabalho
– Higiene e limpeza no local de trabalho
– Sensibilização ambiental
– Qualidade de vida
Ferramentas da Qualidade
– Meta de produção x impacto ambiental
– Indicadores de impacto ambiental
– Tratamento de melhorias
Legislações e Normas Ambientais
– Resíduos do Processo Industrial
– Tipos
– Características
– Classificação
– Tratamentos
– Destinação e descarte (armazenamento, reciclagem e reuso)
Novas Tecnologias no Controle Ambiental
– Riscos Processuais e Ambientais no Processo Industrial
– Conceito
– Classificação
– Prevenção
Sistemas Gestão Ambiental (SGA)

- Aspectos e Impactos
- Ambientais
- Meio Ambiente, Saúde e Segurança
 - Responsabilidade sócio ambiental
 - Uso racional de recursos
 - Riscos ambientais à saúde e à segurança
- Plano de Manutenção
 - Definição
 - Aplicação
 - Indicadores de controle da manutenção
 - Tipos
 - Características de falhas
 - Inspeção
 - Registro de dados
- Normas técnicas da manutenção
 - Tipos
 - Aplicação
- Tecnologias habilitadoras para Indústria 4.0
 - Conceito
 - Computação em nuvem
 - Big data
 - Segurança Digital
 - Internet das coisas
 - Integração de sistemas
 - Manufatura Digital
 - Manufatura
 - Aditiva
- Qualidade Ambiental
 - Homem e o meio ambiente
 - Prevenção à poluição ambiental
 - Aquecimento global
 - Descarte de resíduos
 - Reciclagem de resíduos
 - Reciclagem de resíduos
 - Uso racional de Recursos e Energias disponíveis
 - Energias renováveis
- Segurança no trabalho
 - Comportamento seguro
 - Qualidade de vida no trabalho: cuidados com a saúde, administração de stress
- Organização do trabalho
 - Estruturas hierárquicas
 - Sistemas administrativos
 - Gestão organizacional
 - Controle de atividades
- Sistema de Gestão Qualidade ISO9001: aspectos centrais.
 - Sistema de Gestão Ambiental ISO14000: aspectos centrais
- Liderança
 - Estilos: democrático, centralizador e liberal
 - Características
 - Papéis do líder Críticas e sugestões: análise, ponderação e reação
 - Feedback (positivo e negativo) – Causas e efeitos
 - Gestão de conflitos

<ul style="list-style-type: none"> - Delegação <p>Ética</p> <ul style="list-style-type: none"> - Código de ética profissional - Senso moral - Consciência moral - Cultura, história e dilema - Cidadania - Comportamento social - Direitos e deveres individuais e coletivos - Valores pessoais e universais - O impacto da falta de ética ao país: pirataria, impostos. <p>Controle emocional no trabalho</p> <ul style="list-style-type: none"> - Perceber, avaliar e expressar emoções no trabalho - Fatores internos e externos - Autoconsciência - Inteligência emocional <p>Conflitos nas Organizações</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tipos - Características - Fatores internos e externos - Causas - Consequências <p>Inovação</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conceito - Inovação x melhoria - Visão inovadora <p>Pesquisa</p> <ul style="list-style-type: none"> - Anterioridade - Propriedade intelectual
Bibliografia Básica

MÓDULO ESPECÍFICO II	
Unidade Curricular: Operação de Processos Químicos Industriais	Carga Horária: 160 horas
Unidade de Competência:	
UC2: Operar os processos industriais e laboratoriais, seguindo procedimentos técnicos, de qualidade, segurança, saúde e responsabilidade socioambiental.	
Objetivo Geral: Proporcionar o desenvolvimento das capacidades técnicas, sociais, organizativas e metodológicas relativas à operação dos processos industriais e laboratoriais para o acompanhamento do processo produtivo, de acordo com a atuação do técnico no mundo do trabalho.	

CONTEÚDOS FORMATIVOS

Capacidades Técnicas

- Identificar as etapas dos processos industriais;
- Identificar os equipamentos dos processos industriais;
- Identificar as variáveis de controle de processo para a operação de máquinas e equipamentos;
- Identificar o fluxograma e leiaute dos processos industriais;
- Reconhecer os parâmetros de controle e qualidade dos processos industriais;
- Identificar as operações unitárias dos processos industriais;
- Interpretar normas e Procedimentos Operacionais Padrão (POP) dos processos industriais;
- Identificar as variáveis dos equipamentos no processo industrial;
- Identificar as características e princípios de funcionamento dos equipamentos nos processos industriais;
- Identificar o plano de manutenção preditiva e preventiva nos processos industriais;
- Identificar a necessidade de manutenção corretiva nos processos industriais;
- Registrar dados técnicos do funcionamento das máquinas e equipamentos de acordo com os processos industriais;
- Identificar os ajustes necessários nas máquinas e equipamentos dos processos industriais;
- Aplicar boas práticas de fabricação nos processos industriais;
- Identificar a necessidade de manutenção preventiva e corretiva nos processos industriais;
- Identificar legislação, procedimentos e normas técnicas de saúde e segurança do trabalho;
- Identificar as conformidades e não conformidades identificadas nos processos industriais;
- Identificar o planejamento da produção dos processos industriais;
- Aplicar boas práticas de fabricação nos processos industriais;
- Identificar legislação, procedimentos e normas técnicas de saúde e segurança do trabalho;
- Identificar as conformidades e não conformidades identificadas nos processos industriais;
- Analisar as características das matérias primas, insumos e utilidades aplicadas nos processos industriais;
- Identificar as reações químicas dos processos industriais;
- Identificar legislação, procedimentos e normas técnicas ambientais de destinação e tratamento de resíduos sólidos, líquidos e atmosféricos;
- Identificar as matérias primas, insumos e utilidades aplicadas nos processos industriais;
- Identificar situações de risco para a saúde e segurança do trabalhador durante a execução das atividades;
- Identificar condições de riscos ergonômicos, físicos, químicos, biológico e de acidentes nos processos industriais;
- Identificar os procedimentos operacionais pertinentes à realização das atividades

- Identificar a conexão das informações em todas as etapas dos processos químicos industriais;
- Identificar a interação dos resultados analíticos com os devidos ajustes do processo produtivo;
- Identificar os sistemas de mineração de dados, como: big data, computação em nuvem (arquiteturas, aplicações) nos processos químicos industriais.

Capacidades sociais, organizativas e metodológicas

Capacidades Metodológicas

- Aplicar os aspectos de inovação em suas atividades profissionais.

Capacidades Organizativas

- Aplicar os princípios da Gestão da Qualidade nas suas rotinas de trabalho.
- Aplicar os princípios de organização do trabalho estabelecidos no planejamento e no exercício de suas atividades profissionais.
- Aplicar técnicas de simulação de cenários para tomada de decisão, considerando os fatores qualitativos e quantitativos.
- Reconhecer o papel do trabalhador no cumprimento das normas ambientais, de saúde e segurança.

Capacidades Sociais

- Intervir em situações de conflito, buscando o consenso e a harmonização entre os membros da equipe.
- Posicionar-se com ética em relação a situações e contextos apresentados.

Conhecimentos

Processos de Produção Industrial

- Fluxograma de processo
- Leiaute do Processo
- Instrumentos de medição de variáveis do processo (pressão, temperatura, vazão e outros)
- Etapas dos processos industriais

Máquinas e Equipamentos Utilizados nos processos

- Tipos
- Finalidades e operação de máquinas e equipamentos
- Operação de equipamentos manuais e automatizados

Planejamento da Produção

- Fluxo de processo de produção
- Cronograma

Boas práticas de Fabricação

Operações Unitárias Aplicadas

- Transporte de fluidos e sólidos
- Fragmentação de sólidos
- Secagem
- Cristalização
- Sedimentação

- Filtração
- Centrifugação
- Absorção
- Extração
- Destilação
- Evaporação
- Trocas térmicas

Processos Industriais

- Definição
- Características
- Parâmetros dos Processos Industriais

Manutenção de máquinas e equipamentos

- Preditiva
- Preventiva
- Corretiva

Físico-química aplicada

- Cinética química
- Termoquímica
- Eletroquímica

Corrosão

- Conceito
- Tipos
- Classificação
- Tratamentos de superfícies

Sistemas de Utilidades

- Água
- Energia
- Vapor
- Ar comprimido
- Vácuo

Normas, procedimentos e legislações

- Tecnologias habilitadoras para Indústria 4.0
- Conceito
- Computação em nuvem
- Big data
- Segurança Digital
- Internet das coisas
- Integração de sistemas
- Manufatura Digital
- Manufatura Aditiva
- Qualidade Ambiental
- Homem e o meio ambiente
- Prevenção à poluição ambiental
- Aquecimento global
- Descarte de resíduos

- Reciclagem de resíduos
- Reciclagem de resíduos
- Uso racional de Recursos e Energias disponíveis
- Energias renováveis

Segurança no trabalho

- Comportamento seguro
- Qualidade de vida no trabalho: cuidados com a saúde, administração de stress.

Organização do trabalho

- Estruturas hierárquicas
- Sistemas administrativos
- Gestão organizacional
- Controle de atividades

Sistema de Gestão Qualidade ISO9001: aspectos centrais.

Sistema de Gestão Ambiental ISO14000: aspectos centrais

Liderança

- Estilos: democrático, centralizador e liberal
- Características
- Papéis do líder
- Críticas e sugestões: análise, ponderação e reação
- Feedback (positivo e negativo) – Causas e efeitos
- Gestão de conflitos
- Delegação

Ética

- Código de ética profissional
- Senso moral
- Consciência moral
- Cultura, história e dilema
- Cidadania
- Comportamento social
- Direitos e deveres individuais e coletivos
- Valores pessoais e universais
- O impacto da falta de ética ao país: pirataria, impostos

Controle emocional no trabalho

- Perceber, avaliar e expressar emoções no trabalho
- Fatores internos e externos
- Autoconsciência
- Inteligência emocional

Conflitos nas Organizações

- Tipos
- Características
- Fatores internos e externos
- Causas
- Consequências

Inovação

- Conceito Inovação x melhoria
- Visão inovadora

Pesquisa <ul style="list-style-type: none"> – Anterioridade – Propriedade intelectual
Bibliografia Básica
SHREVE, R. Norris; BRINKY JR., Joseph A. Indústrias de processos químicos. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1980. reimp. 1997 717 p. ISBN 8570301766

MÓDULO ESPECÍFICO III

Unidade Curricular: Desenvolvimento de Métodos Analíticos, Produtos e Processos	Carga Horária: 180 horas
Unidade de Competência:	
<p>UC3: Atuar no desenvolvimento de métodos analíticos, produtos e processos, seguindo procedimentos técnicos, de qualidade, segurança, saúde e responsabilidade socioambiental.</p>	
<p>Objetivo Geral: Proporcionar o desenvolvimento das capacidades técnicas, sociais, organizativas e metodológicas relativas ao desenvolvimento de métodos analíticos, produtos e processos para o acompanhamento do processo produtivo, de acordo com a atuação do técnico no mundo do trabalho.</p>	
CONTEÚDOS FORMATIVOS	
Capacidades Técnicas	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reconhecer as tendências tecnológicas para o desenvolvimento de métodos analíticos, produtos e /ou processos; ▪ Identificar aspectos relevantes para o desenvolvimento da pesquisa aplicada; ▪ Identificar o desenvolvimento dos produtos e/ou processos em escala piloto de acordo com o projeto; ▪ Correlacionar o desempenho dos novos métodos analíticos, produtos e/ou processos de acordo com os padrões de referência; ▪ Identificar as demandas de acordo com as necessidades mercadológicas, referente aos métodos analíticos, produtos e /ou processos. Identificar o desenvolvimento dos produtos e/ou processos em escala piloto de acordo com o projeto; ▪ Correlacionar o desempenho dos novos métodos analíticos, produtos e/ou processos de acordo com os padrões de referência; ▪ Correlacionar os novos estudos com as referências já existentes na validação de novos métodos analíticos, produtos e /ou processos; ▪ Identificar os estudos de viabilidade técnica e econômica da proposta para novos métodos analíticos, produtos e /ou processos. Identificar o desenvolvimento dos produtos e/ou processos em escala piloto de acordo com o projeto; 	

- Correlacionar o desempenho dos novos métodos analíticos, produtos e/ou processos de acordo com os padrões de referência;
- Analisar os resultados de benchmarking e indicadores de desempenho;
- Identificar as tendências de mercado quanto ao emprego de novas tecnologias;
- Identificar as tendências de inovação tecnológica no desenvolvimento de métodos analíticos, produtos e/ou processos;
- Avaliar custos, infraestrutura, disponibilidade de matéria prima e insumos para desenvolvimento de métodos analíticos, produtos e/ou processos;
- Identificar os procedimentos padrão no desenvolvimento de métodos analíticos, produtos e/ou processos;
- Analisar a confiabilidade e rastreabilidade no desenvolvimento de métodos analíticos, produtos e/ou processos;
- Identificar o desempenho dos novos métodos analíticos de acordo com o plano do projeto;
- Correlacionar o desempenho dos novos métodos analíticos, produtos e/ou processos de acordo com a referência do plano do projeto;
- Avaliar as possíveis implementações dos novos métodos analíticos, produtos e/ou processos;
- Analisar os resultados obtidos nos ensaios relativos aos padrões, normas e legislações;
- Identificar as etapas do desenvolvimento dos produtos e/ou processos em escala piloto de acordo com o plano do projeto;
- Avaliar os ensaios dos produtos e ou processos, de acordo com as normas técnicas, ambientais, de saúde e segurança e de qualidade;
- Analisar a confiabilidade e rastreabilidade no desenvolvimento de métodos analíticos, produtos e/ou processos;
- Identificar as normas técnicas ambientais segurança, saúde e qualidade para validação de produtos e ou processos;
- Identificar a conexão das informações para o desenvolvimento de métodos analíticos, produtos e/ou processos;
- Identificar os sistemas de mineração de dados, como: big data, computação em nuvem (arquiteturas, aplicações) para o desenvolvimento de métodos analíticos, produtos e/ou processos.

Capacidades sociais, organizativas e metodológicas

Capacidades Metodológicas

- Avaliar as oportunidades de crescimento e desenvolvimento profissional, considerando o próprio potencial, as mudanças no mercado de trabalho e as necessidades de investimento na própria formação.

Capacidades Organizativas

- Aplicar os princípios, normas e procedimentos de saúde, segurança e meio ambiente às atividades sob a sua responsabilidade.
- Demonstrar profissionalismo no exercício de suas responsabilidades e sintonia com as diretrizes institucionais estabelecidas.
- Reconhecer o seu papel como gestor de equipes na tomada de decisões

- Situar o papel e a importância do seu trabalho no contexto da organização, considerando os impactos das suas atividades nos resultados dos produtos e serviços da empresa.

Capacidades Sociais

- Apresentar postura ética.
- Reconhecer o seu papel como gestor de equipes e processos de trabalho, considerando seus pares e os demais níveis hierárquicos.

Conhecimentos

- Levantamento das necessidades de mercado;
- Metodologia de pesquisa;
- Identificação de problemas ou oportunidades de melhoria;
- Pesquisa (tipos e métodos);
- Produção em escala piloto;
- Validação de Métodos e produtos;
- Critérios de avaliação e decisão;
- Verificação das condições de funcionalidade e custo benefício;
- Otimização de recursos;
- Viabilidade técnica e econômica;
- Levantamento de padrões, métodos analíticos e produtos existentes (ANVISA, Farmacopeias, CONAMA);
- Avaliação e seleção de tecnologias, equipamentos, ferramentas, materiais e instalações;
- Elaboração de sequências, procedimentos e cronograma de execução de projetos;
- Ferramentas de projeto;
- Design Thinking;
- CANVAS;
- PMI;
- Gráfico de GANTT;
- PITCH;
- Pré-projeto;
- Estudo de viabilidade técnica e econômica;
- Investimentos;
- Recursos humanos e materiais;
- Análise de riscos;
- Propriedade intelectual;
- Marcas e patentes;
- Elaboração de plano de negócio;
- Desenvolvimento de projetos;
- Etapas;
- Normas técnicas;
- Execução em escala laboratorial e piloto;
- Análise dos resultados;
- Registro dos resultados;
- Testes de funcionamento;
- Apresentação de Projetos;

- Técnicas de oratória;
- Postura de apresentação;
- Normas técnicas – ABNT;
- Normas de saúde e segurança e de qualidade;
- Aplicação das tecnologias habilitadoras para Indústria 4.0;
- Computação em nuvem;
- Big data;
- Segurança Digital;
- Internet das coisas;
- Integração de sistemas;
- Manufatura Digital;
- Segurança no Trabalho;
- Procedimentos de segurança no trabalho;
- Normas de Segurança do Trabalho (Regulamentadoras, OHSAS 18001 – conceitos e aplicações);
- Saúde ocupacional;
- Exposição ao risco;
- Conceito;
- Trabalho e profissionalismo;
- Administração do tempo;
- Autonomia e iniciativa;
- Inovação, flexibilidade e tecnologia;
- Diretrizes empresariais;
- Missão;
- Visão;
- Política da Qualidade;
- Visão Sistêmica;
- Conceito;
- Microcosmo e macrocosmo;
- Pensamento sistêmico;
- Estrutura organizacional formal e informal;
- Organização das funções, informações e recursos;
- Sistema de Comunicação;
- Planejamento Estratégico: conceitos;
- Relações com o mercado;
- Liderança;
- Tomada de decisão;
- Funções e responsabilidades;
- Ética profissional Virtudes profissionais: conceitos e valor;
- Responsabilidade;
- Iniciativa;
- Honestidade;
- Sigilo;
- Prudência;
- Perseverança;
- Imparcialidade;
- Meio ambiente e sustentabilidade;

- Responsabilidades socioambientais
- Políticas públicas ambientais
- A indústria e o meio ambiente
- Coordenação de equipe
- Definição da organização do trabalho e dos níveis de autonomia
- Gestão da Rotina
- Tomada de decisão
- Trabalho em equipe
- Níveis de autonomia nas equipes de trabalho
- Cultura organizacional
- Desenvolvimento de equipes de trabalho
- Motivação de pessoas
- Capacitação
- Avaliação de desempenho
- Processos de comunicação
- Administração de conflitos
- Identificação Expressão de emoções
- Intervenção em conflitos
- Hierarquia nas relações de trabalho
- Organograma
- Desenvolvimento profissional
- Planejamento
- Profissional: ascensão profissional, formação profissional, investimento educacional
- Empregabilidade
- Autoempreendedorismo
- Atitudes empreendedoras
- Autoresponsabilidade e empreendedorismo
- A construção da missão pessoal;
- Valores do empreendedor;
- Persistência e Comprometimento;
- Persuasão e rede de contatos;
- Independência e autoconfiança;
- Cooperação como ferramenta de desenvolvimento;
- Características empreendedoras.

Bibliografia Básica

SHREVE, R. Norris; BRINKY JR., Joseph A. Indústrias de processos químicos. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1980. reimp. 1997 717 p. ISBN 8570301766

MÓDULO – ESPECIFICO III

Unidade Curricular: Projeto Interdisciplinar

Carga Horária: 60 horas

Unidade de Competência:

UC3: Atuar no desenvolvimento de métodos analíticos, produtos e processos, seguindo procedimentos técnicos, de qualidade, segurança, saúde e responsabilidade socioambiental.

Objetivo Geral: Desenvolver as capacidades técnicas, sociais, organizativas e metodológicas no planejamento e execução de projetos de acordo com o Itinerário SENAI de Inovação (DSPI, INVOA, GRAD PRIX), utilizando de forma integrada as competências desenvolvidas durante o curso, de forma a reforçar a importância das mesmas e sua relação com o cotidiano profissional, e considerando oportunidades do mercado, tecnologias convencionais e inovadoras, a viabilidade técnica, econômica e ambiental e o desenvolvimento de modelos virtuais e físicos.

CONTEÚDOS FORMATIVOS

Fundamentos técnicos e científicos

- Conhecer e aplicar técnica de monitoramento e controle da execução de projetos;
- Conhecer e aplicar técnicas de encerramento de projetos;
- Identificar problemas, propor soluções e exercer o processo da tomada de decisão.

Capacidades sociais, organizativas e metodológicas

- Atuar em equipe;
- Analisar opções e tomar decisão;
- Demonstrar ações inovadoras;
- Demonstrar visão sistêmica;
- Demonstrar planejamento das atividades em grupo;
- Respeitar a legislação específica de saúde, segurança e meio ambiente.
- Integrar os princípios da qualidade às atividades sob a sua responsabilidade.
- Organizar e transmitir, com clareza, dados e informações técnicas
- Utilizar as ferramentas, instrumentos e insumos colocados à sua disposição de acordo com procedimentos técnicos e as recomendações recebidas

Conhecimentos

- Gerenciamento de projetos
 - Definição de Gerenciamento de Projetos
 - Características de Projetos: de inovação e de melhoria
 - Diferenças entre projetos processos
- Diretrizes empresariais
 - Missão
 - Visão
 - Política da Qualidade
- Técnicas de apresentação de projetos
 - Tecnologias para a apresentação de projetos
 - Metodologia CANVAS
- Projetos
 - As fases de um projeto: Execução e Encerramento.

Iniciação: contexto do problema, escopo do projeto, definição dos objetivos e resultados, premissas, definição das responsabilidades dos envolvidos, técnica de criatividade, proposta e análise da viabilidade da solução, Gerenciamento de conflitos.

- Construção de modelos físicos
 - Requisitos do projeto para construção de modelos físicos
 - Processos para construção de modelos físicos: Especificações de projeto, Insumos, Indicadores para determinação do processo de fabricação, Indicadores para determinação de máquinas, equipamentos e ferramentas, Determinação de processos de controle de qualidade.
 - Tecnologias para construção de modelos físicos
 - Montagem de modelos físicos
 - Relatório Técnico Aplicado a Projeto de Inovação/Melhoria

Bibliografia Básica

- TANENBAUM, ANDREW S; WETHERALL D; Redes de Computadores - 5ª Edição;

MÓDULO ESPECÍFICO II

Unidade Curricular: Gestão de Pessoas	Carga Horária: 40 horas
Unidade de Competência: UC3: Atuar no desenvolvimento de métodos analíticos, produtos e processos, seguindo procedimentos técnicos, de qualidade, segurança, saúde e responsabilidade socioambiental.	
Objetivo Geral: Proporcionar o desenvolvimento das capacidades técnicas, sociais, organizativas e metodológicas relativas a gestão de pessoas para o acompanhamento do processo produtivo, de acordo com a atuação do técnico no mundo do trabalho.	
CONTEÚDOS FORMATIVOS	
Capacidades Técnicas	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Identificar habilidades da equipe de acordo com as demandas planejadas ▪ Identificar possíveis situações de conflitos e barreiras na equipe ▪ Dimensionar as equipes considerando as necessidades das demandas planejadas ▪ Definir estratégias e ações de capacitações e treinamentos na operação das máquinas e equipamentos com referência nas lacunas identificadas ▪ Avaliar o desempenho do técnico em química para os atendimentos dos requisitos técnicos estabelecidos para as diferentes etapas do processo ▪ Identificar treinamentos e desenvolvimentos de pessoas conforme necessidades 	
<u>Capacidades sociais, organizativas e metodológicas</u>	
Capacidades Metodológicas	

- Avaliar as oportunidades de crescimento e desenvolvimento profissional, considerando o próprio potencial, as mudanças no mercado de trabalho e as necessidades de investimento na própria formação.

Capacidades Organizativas

- Aplicar os princípios, normas e procedimentos de saúde, segurança e meio ambiente às atividades sob a sua responsabilidade.
- Demonstrar profissionalismo no exercício de suas responsabilidades e sintonia com as diretrizes institucionais estabelecidas.
- Reconhecer o seu papel como gestor de equipes na tomada de decisões
- Situar o papel e a importância do seu trabalho no contexto da organização, considerando os impactos das suas atividades nos resultados dos produtos e serviços da empresa.

Capacidades Sociais

- Apresentar postura ética
- Reconhecer o seu papel como gestor de equipes e processos de trabalho, considerando seus pares e os demais níveis hierárquicos.

Conhecimentos

Gestão de Pessoas

- Conceito e história
- Planejamento e processos de pessoas na organização
- Cultura organizacional

Conflitos nas Equipes de Trabalho

- Tipos
- Características
- Fatores internos e externos
- Causas
- Consequências

Ferramentas da Qualidade

- Uso das ferramentas da qualidade na identificação da necessidade de treinamento
- Avaliação e resultados do treinamento

Treinamento e Desenvolvimento

Tipos

- Necessidades
- Políticas de desenvolvimento
- Ciclo de treinamento
- Avaliação de resultados
- Técnicas de treinamento (dinâmica, entre outros)

Comportamento

- O homem como ser social: direitos e deveres
- Diversidade de gêneros
- A influência do ambiente de trabalho no comportamento

- Fatores de satisfação no trabalho
 - Condução de Equipes de Trabalho
 - Postura profissional
 - Ética na condução da equipe
 - Liderança
 - Resiliência
- Ações de Treinamento
- Organização
 - Cronograma
 - Local
 - Sensibilização
- Segurança no Trabalho
- Procedimentos de segurança no trabalho
 - Normas de Segurança do Trabalho (Regulamentadoras, OHSAS 18001 – conceitos e aplicações)
- Saúde ocupacional
- Conceito
 - Exposição ao risco
 - Trabalho e profissionalismo
 - Administração do tempo
 - Autonomia e iniciativa
 - Inovação, flexibilidade e tecnologia.
- Diretrizes empresariais
- Missão
 - Visão
 - Política da Qualidade
- Visão Sistêmica
- Conceito
 - Microcosmo e macrocosmo
 - Pensamento sistêmico
- Estrutura organizacional
- Formal e informal
 - Funções e responsabilidades
 - Organização das funções, informações e recursos
 - Sistema de Comunicação
 - Planejamento Estratégico: conceitos
 - Relações com o mercado
 - Liderança
 - Tomada de decisão
- Ética profissional
- Virtudes profissionais:
 - Conceitos e valor
 - Responsabilidade
 - Iniciativa
 - Honestidade
 - Sigilo

- Prudência
- Perseverança
- Imparcialidade

Meio ambiente e sustentabilidade

- Responsabilidades socioambientais
- Políticas públicas ambientais
- A indústria e o meio ambiente

Coordenação de equipe

- Definição da organização do trabalho e dos níveis de autonomia
- Gestão da Rotina
- Tomada de decisão

Trabalho em equipe

- Níveis de autonomia nas equipes de trabalho

Cultura organizacional

- Desenvolvimento de equipes de trabalho
- Motivação de pessoas
- Capacitação
- Avaliação de desempenho
- Processos de comunicação

Administração de conflitos

- Identificação
- Expressão de emoções
- Intervenção em conflitos
- Hierarquia nas relações de trabalho
- Organograma

Desenvolvimento profissional

- Planejamento Profissional: ascensão profissional, formação profissional,
- Investimento educacional.
- Empregabilidade

Autoempreendedorismo

- Características
- empreendedoras
- Atitudes empreendedoras
- Auto-responsabilidade e empreendedorismo
- A construção da missão pessoal
- Valores do empreendedor:
- Persistência e Comprometimento
- Persuasão e rede de contatos
- Independência e autoconfiança
- Cooperação como ferramenta de desenvolvimento

7.4 METODOLOGIA DE ENSINO

A Metodologia SENAI de Educação Profissional tem como pilar a formação de profissionais por competência, com isso todo projeto pedagógico do curso foi desenvolvido com base em competências de forma que permita o enfrentamento dos desafios impostos pelo mundo do trabalho.

A metodologia prevê um processo de ensino aprendizagem focado no desenvolvimento das competências, com a prática docente fundamentada na utilização de estratégias de aprendizagem desafiadoras, que objetiva o desenvolvimento de capacidades que favorecem a formação com base em competências. Com isso a proposta pedagógica do curso deve abranger os fundamentos, capacidades e conhecimentos selecionados e deve sempre referenciar aos problemas reais do mundo do trabalho pertinentes ao perfil de conclusão do curso.

A prática docente deve ser o resultado de um conjunto de ações didático-pedagógicas empregadas para desenvolver, de maneira integrada e complementar, os processos de ensino e aprendizagem. É papel do docente planejar, organizar, propor situações de aprendizagem e mediá-las, favorecendo a construção de conhecimentos e o desenvolvimento de capacidades que sustentam as competências explicitadas no perfil profissional.

A metodologia tem como foco a aplicação de várias Estratégias de Aprendizagem Desafiadoras tais como Situação-Problema, Estudo de Caso, Projeto e Pesquisa Aplicada. Vale ressaltar que além das estratégias de aprendizagem desafiadoras apresentadas, o docente deve escolher outras estratégias de ensino complementares que também possam contribuir para o desenvolvimento das capacidades e dos conhecimentos para favorecer uma aprendizagem mais efetiva.

As estratégias de aprendizagem desafiadoras devem ser planejadas e redigidas de maneira a levar o aluno à reflexão e à tomada de decisão sobre as ações que serão realizadas para a sua solução. O docente deve considerar a possibilidade de a estratégia de aprendizagem desafiadora admitir sempre uma ou mais soluções.

Segue algumas sugestões de intervenções mediadoras (práticas pedagógicas) que podem ser trabalhadas no curso:

1) Situações de aprendizagem

Objetivo: A situação de aprendizagem não se refere apenas uma atividade, mas um conjunto de ações que norteiam o desenvolvimento da prática docente. Situação-Problema é uma Estratégia de Aprendizagem Desafiadora que apresenta ao aluno uma

situação real ou hipotética, de ordem teórica e prática, própria de uma determinada ocupação e dentro de um contexto que a torna altamente significativa. Sua proposição deve envolver elementos relevantes na caracterização de um desempenho profissional, levando o aluno a mobilizar conhecimentos, habilidades e atitudes na busca de soluções para o problema proposto.

- **Avaliação de aproveitamento:** a forma de avaliar está alinhada a forma de construir o conhecimento, empregando estratégias e instrumentos de avaliação que oportunizem o estudante fazer e refazer, para que ocorra realmente a compreensão do processo.
- **Unidades curriculares contemplados com a prática:** todas as unidades.
- **Períodos de execução:** durante o período letivo.

2) Estudo de Casos:

- **Objetivo:** explorar o potencial do aluno, a partir de problemas práticos onde a realidade das empresas da região é retratada.
- **Unidades curriculares contemplados com a prática:** todas as unidades.
- **Período de execução:** durante o período letivo.

3) Projetos Integradores:

- **Objetivo:** consolidar as competências estudadas nas diferentes unidades curriculares, através da necessidade de se utilizar competências distintas visando resolver um problema específico ou criação solicitada.
- **Atividades:** elaboração de projetos que podem envolver conteúdos abordados em mais de uma unidade curricular e/ou módulo.
- **Avaliação de aproveitamento:** dar-se-á através da análise do resultado final do projeto, avaliando-se as habilidades de abordagem do problema oferecido e das competências demonstradas através do resultado apresentado.
- **Unidades curriculares contemplados com a prática:** todas as unidades.
- **Período de execução:** durante o período letivo.

4) Palestras técnicas, participação em eventos, seminários, workshops, painel:

- **Objetivo:** promover a integração dos alunos e fornecer informações e atualizadas da área de automação.
- **Avaliação de aproveitamento:** os alunos deverão demonstrar compreensão dos processos observados, através de atividades com análise e opiniões individuais ou em grupos, tendo os docentes como mediadores.

- **Unidades curriculares contemplados com a prática:** todas as unidades.
 - **Período de execução:** durante o período letivo.
- 5) **Mostras individuais e em grupos:**
- **Objetivo:** apresentar trabalhos práticos baseados nos conhecimentos, habilidades e atitudes adquiridas ao longo do curso.
 - **Avaliação de aproveitamento:** durante as apresentações os professores identificarão a aplicação e profundidade dos conhecimentos, habilidades e atitudes desenvolvidas nos seus respectivos componentes curriculares.
 - **Unidades curriculares contemplados com a prática:** todas as unidades.
 - **Período de execução:** durante o período letivo.
- 6) **Aula prática:**
- **Objetivo:** executar tarefas práticas pré-estabelecidas nos planos de aula, com o intuito de aperfeiçoar as habilidades previstas em cada componente curricular.
 - **Avaliação de aproveitamento:** através dos trabalhos materializados.
 - **Unidades curriculares contemplados com a prática:** todas as unidades.
Período de execução: durante o período letivo.
- 7) **Aulas dialogadas:**
- **Objetivo:** mediar e compartilhar conhecimentos e informações, com o intuito de apresentar novos conceitos contribuindo de forma decisiva para a formação do futuro profissional de automação.
 - **Atividades:** apresentação ao grupo dos objetivos do estudo, exposição do tema por determinado período, diálogo com espaço para questionamentos, críticas e solução de dúvidas.
 - **Avaliação de aproveitamento:** participação nas discussões, registro e socialização das discussões.
 - **Unidades curriculares contemplados com a prática:** todas as unidades.
 - **Período de execução:** durante o período letivo.
- 8) **Avaliações apresentações de trabalhos:**
- **Objetivo:** buscar a assimilação progressiva, cumulativa e formativa dos conhecimentos adquiridos no decorrer do curso.
 - **Unidades curriculares contemplados com a prática:** todas as unidades.
 - **Período de execução:** durante o período letivo.

9) **Visitas Técnicas:**

- **Objetivo:** dar oportunidade aos alunos de contextualização de conceitos e conhecimentos adquiridos na fase escolar, através da observação e identificação de processos produtivos de empresas e laboratórios ligados ao sistema da automação.
- **Avaliação de aproveitamento:** os alunos deverão demonstrar compreensão dos processos observados, através de relatórios escritos, exposições individuais ou em grupo, workshops, painéis de debates e outras possibilidades que surgirem, tendo docentes como mediador, entre outros.
- **Unidades curriculares contemplados com a prática:** todas as unidades.
- **Períodos de execução:** durante o período letivo.

10) **Estágio Supervisionado**

Tendo em vista a importância de incentivar o estágio para o desenvolvimento das habilidades e competências próprias da atividade profissional do curso Técnico, proporcionando o diálogo entre a teoria e a prática, permitindo uma interação maior com o mercado de trabalho e a atuação profissional, o SENAI irá apoiar o aluno que tiver interesse de desenvolver o **estágio curricular não obrigatório**.

O estágio não obrigatório é aquele desenvolvido como atividade opcional, proporcionada ao aluno regularmente matriculado e com frequência efetiva em um determinado curso técnico com a finalidade de realizar atividades específicas em consonância com perfil profissional de conclusão do curso.

O estágio não obrigatório pode ser realizado pelos alunos que tiverem interesse e que concluir a partir das unidades curriculares do módulo específico I da matriz curricular.

A carga horária mínima para o aluno que optar em realizar o estágio curricular não obrigatório é de 160 horas, que poderá ser renovada por mais seis meses, devendo ser planejado, orientado, executado e avaliado pela Unidade Escolar, atendendo a legislação vigentes, uma vez que cumpre o papel de complementar o processo de aprendizagem que deve ser deve ser apostilada e registrada nos registros escolares dos alunos que as realizarem e nos respectivos históricos escolares.

Os alunos que optarem por fazer o estágio supervisionado deverão cumprir a carga horária em situações reais de trabalho em empresa ou instituição que atue na

mesma área profissional cursada ou em área afim, em conformidade com as diretrizes emanadas da legislação em vigor, podendo ser cumprido concomitantemente à fase escolar, após a conclusão do Módulo Básico, ou posteriormente à fase escolar com um prazo de 1 ano para conclusão.

O aluno que tiver interesse deve entrar em contato com o Coordenação Pedagógica da Unidade Escolar para que estes, conforme a legislação vigente aplicável, faça a intermediação do contrato de estágio, junto as indústrias da região e demais parceiros.

Para atendimento ao estágio não obrigatório deve cumprir o previsto na legislação do Estágio e o disposto no Manual de Estágio.

11) APRENDIZAGEM TÉCNICA

Com o objetivo de atender a crescente demandas da indústria e atendendo a lei 10097/2002 que estabelece que as empresas são obrigadas a empregar e matricular nos cursos dos Serviços Nacionais de Aprendizagem número de aprendizes equivalente a cinco por cento, no mínimo, e quinze por cento, no máximo, dos trabalhadores existentes em cada estabelecimento nos cursos da Aprendizagem Industrial.

O SENAI Tocantins considerando esta amplitude e as diversidades de absorção de mão qualificada por profissionais da área técnica, ampliou a oferta de cursos na modalidade da Aprendizagem Técnica com o objetivo de promover e fomentar estratégias que possam aproximar cada vez mais a demanda (indústria) e oferta (SENAI) de aprendizes industriais.

O modelo pedagógico proposto está adequado para atendimento à empresas e indústrias que necessitam de cotas de aprendizes conforme preconiza o art. 14 da Portaria MTE 723/2012, atualizada pela Portaria MTE 1005/2013.

O curso está estruturado em módulos, organizados pedagogicamente de forma a promover a entrada dos aprendizes com contrato no início de cada módulo.

Durante o curso, o aprendiz terá a oportunidade de entrar em contato com o mundo do trabalho por meio de uma experiência acompanhada, a qual possibilita o desenvolvimento de capacidades profissionais e de competências previstas para o desempenho da ocupação.

A formação teórica segue as diretrizes estabelecidas no Catálogo Nacional de Cursos Técnicos, instituído pela Resolução nº 3, de 9 de julho de 2008 da Câmara de

Educação Básica do Conselho Nacional de Educação, devendo ser acrescentadas das horas práticas.

A duração do curso de aprendizagem para o nível médio técnico deve coincidir com a vigência do contrato de trabalho do aprendiz; porém, excepcionalmente poderá ocorrer que o contrato de trabalho seja celebrado após o início do curso regular, ou terminar antes, desde que observadas as seguintes condições:

- a. o início e o término do contrato e do programa deverão coincidir com o início e término de um dos módulos em que se organizam esses cursos;
- b. o contrato de trabalho deverá englobar o mínimo de horas que assegurem a certificação do curso de aprendizagem correspondente a uma ocupação prevista na Classificação Brasileira de Ocupações – CBO, independente de tratar-se de uma saída intermediária do referido curso de nível técnico;
- c. o plano de atividades práticas deverá seguir a descrição com base no Código CBO correspondente à(s) ocupação(s);
- d. a carga horária teórica não poderá ser inferior a quatrocentas horas no momento da assinatura do contrato do aprendiz.

A critério das instituições ofertantes, as atividades práticas realizadas durante a vigência do contrato de aprendizagem poderão ser reconhecidas para efeitos de contagem da carga horária de estágio obrigatório desde que explicitada tal previsão na proposta pedagógica de adaptação do curso regular à modalidade de Aprendizagem Profissional.

12) Atividades Complementares

As atividades complementares e extracurriculares constituem ações e atividades adicionais, paralelas às demais atividades do curso e que devem ser desenvolvidas ao longo do curso técnico, por meio de estudos e práticas independentes, presenciais e/ou à distância, integralizando as unidades curriculares e os conhecimentos adquiridos no do ambiente escolar.

Visa incentivar a participação dos alunos, em práticas curriculares multidisciplinar, abrangendo estudos e atividades independentes, transversais, opcionais, interdisciplinares e ainda enriquecer o processo de ensino-aprendizagem, instigando a participação do aluno do curso técnico em atividades que privilegiem a construção de comportamentos sociais, humanos, culturais e profissionais, alargando o seu currículo com experiências e vivências que contribuem para sua formação pessoal e profissional.

Dessa forma, o aluno poderá desenvolver as competências requeridas no mercado de trabalho, sendo orientado a buscar novos conhecimentos e aprofundar em temas relacionados ao curso, participando de eventos diversos, bem como realizando ações que contribuam para formação de um perfil profissional empreendedor, com iniciativa, capacidade de liderança e com habilidades para gerenciar mudanças, e acima de tudo, um perfil profissional autoconfiante, capaz de construir suas próprias oportunidades, requisito este indispensável ao profissional de hoje.

São consideradas atividades complementares participação em eventos internos e externos da instituição tais como congressos, seminários, palestras, visitas técnicas, conferências, teleconferências, simpósios, atividades culturais, participação em exposições ou feiras, realização de cursos na modalidade a distância com o objetivo a difusão e/ou compartilhamento de informações, entre outros que possam enriquecer o processo de ensino-aprendizagem.

Deve ser incentivado a participação nos eventos pelos instrutores e especialistas do curso e desenvolvida no decorrer o curso, sempre alinhando as atividades as capacidades técnicas a serem desenvolvidas e ao perfil de conclusão do curso

As horas destinadas às atividades complementares do curso técnico em Automação industrial não irá compor a carga horária total do curso.

8 CRITÉRIOS E PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

A avaliação da aprendizagem, entendida como um processo contínuo e sistemático para obtenção de informações, análise e interpretação da ação educativa, deve subsidiar as ações de todos os envolvidos e constituir-se numa prática diária que subsidia a tomada de decisão e redirecionamento de rumos, tanto para os alunos, quanto para os docentes.

No SENAI Tocantins, a avaliação é entendida de três formas: diagnóstica, formativa e somativa:

- **Diagnóstica:** possibilita o acompanhamento sistemático do processo de desenvolvimento de competências e visa identificar lacunas de aprendizagem e dificuldades dos alunos, de modo a redirecionar os métodos utilizados para favorecer o sucesso de cada empreendimento educacional;

• **Formativa:** fornece informações ao aluno e ao docente, durante o desenvolvimento do processo de ensino e de aprendizagem, seja ele o desenvolvimento de uma situação de aprendizagem, de componente curricular ou de módulo; permite localizar os pontos a serem melhorados e indica, ainda, deficiências em relação a procedimentos de ensino e de avaliação adotados; permite decisões de redirecionamento do ensino e da aprendizagem, tendo em vista garantir a sua qualidade ao longo de um processo formativo; tem uma perspectiva orientadora que, neste caso, permite aos alunos e o docente uma visão mais ampla e real das suas atuações;

• **Somativa:** permite julgar o mérito ou valor da aprendizagem e ocorre ao final de uma etapa do processo de ensino e aprendizagem, seja ela uma situação de aprendizagem desenvolvida, o componente curricular, o módulo ou o conjunto de módulos que configuram o curso; tem função administrativa, uma vez que permite decidir sobre a promoção ou retenção do aluno, considerando o nível escolar em que ele se encontra; as informações, obtidas com esta avaliação ao final de uma etapa ou de um processo, podem se constituir em informações diagnósticas para a etapa subsequente do ensino.

A avaliação da aprendizagem é realizada pelo docente continuamente, por meio de várias estratégias e apresentação de situações-problema, sendo que estas consistem em desafios que mobilizam o aluno para desenvolvimento de produtos significativos.

Os instrumentos e estratégias de avaliação devem contemplar o desenvolvimento de competências, e para tal o aluno deve apropriar-se de conhecimentos, habilidades e atitudes que podem ser verificados pelo docente por meio da observação do protagonismo e do desempenho do aluno em:

- Elaboração e apresentação de pesquisas;
- Participação em debates;
- Elaboração de conceitos;
- Formulação de perguntas;
- Resolução de atividades práticas ou teóricas;
- Entrevistas (elaboração, aplicação, interpretação e apresentação);
- Desenvolvimento e/ou desempenho em jogos, simulações, dramatizações e teatralização;
- Capacidade de observação;
- Aplicação de método de trabalho prático ou teórico formal;
- Capacidade de arguição;

- Avaliação dos produtos desenvolvidos e teste de funcionamento, caso seja aula prática;
- Análise de acabamento parcial e final dos produtos desenvolvidos;
- Comparação de especificações ou com o padrão solicitado, dados e informações;
- Análise de conformidade se for o caso (especificações técnicas, normas, etc.);
- Capacidade de observação sistematizada e formal;
- Desempenho em atividades simuladas;
- Questionamentos realizados em sala;
- Auto avaliação;
- Atitude em dinâmicas de grupo;
- Qualidade no atendimento/relacionamento durante o desenvolvimento de situações problema e produtos;
- Postura ética no desenvolvimento das aulas e avaliações;
- Assiduidade.

Outros instrumentos e estratégias avaliativas podem ser planejados e utilizados pelo docente além dos apresentados. A avaliação, parte integrante dos processos de ensino e de aprendizagem, é realizada conforme os seguintes princípios:

- Preponderância dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos;
- Explicitação dos critérios de avaliação para o discente;
- Diversificação de instrumentos e estratégias de avaliação;
- Estímulo ao desenvolvimento da atitude de auto avaliação por parte do discente.

9 CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO E PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO DE COMPETÊNCIAS PROFISSIONAIS ANTERIORMENTE DESENVOLVIDAS

O aproveitamento de estudos adquiridos por meios formais reportar-se-á ao definido em Regimento Escolar.

▪ INSTALAÇÕES, EQUIPAMENTOS E RECURSOS TECNOLÓGICOS

DESCRIÇÃO	Quantidade
Biblioteca	01
Sala de reuniões	01
Auditório com 150 lugares e palco	01
Sala de Coordenação Pedagógica	01
Sala de Professores	01
Sala da Gerencia	01
Sala do Responsável Administrativo	01
Sala do Financeiro	01
Sala da Secretaria Escolar	01
Sanitários (masculino, feminino e para pessoas deficientes)	04
Salas de aula	02
Laboratório de Microbiologia	01
Laboratório de Química	01
Laboratório de Informática	01
Laboratório SENAI LAB	01

Nome do Laboratório:	Laboratório de Microbiologia	
Localização:	Bloco de Energia	
Área física:	82,24 m ²	
	Equipamentos	Quantidade
	Agitador de tubos tipo Vórtex.	2
	Agitador magnético com aquecimento	6
	Autoclave vertical 137 litros	1
	Balança semi-analítica com capacidade para 320 g	1
	Banho-maria redondo comum.	2
	Capela de fluxo laminar classe II, A1, para segurança biológica completa.	1
	Centrífuga com gabinete em plástico injetado, dotada de controlador digital microprocessado.	1
	Chuveiro de emergência com lava-olhos.	1
	Contador de colônias eletrônico, para placas de Petri de até 120 mm de diâmetro.	1
	Destilador de Água do tipo Pilsen, construído em aço inox polido.	1
	Estufa bacteriológica, temperatura de trabalho de + 5°C a 60°C.	1
	Forno micro-ondas, capacidade 30 litros, gabinete na cor branca e display digital.	1
	Refrigerador Frost Free Duplex na cor branca, capacidade total de armazenamento de 382 L.	1

Incubadora refrigerada tipo B.O.D	1
Microscópio biológico binocular, com sistema ótico CFI e aumentos de 40 x a 1500 x.	2
PHmetro de bancada. Faixa de medição de pH: -2 à 20 pH.	1
Ferramental Laboratório de Microbiologia	Quantidade

Nome do Laboratório:	Laboratório de Química	
Localização:	Bloco de Energia	
Área física:	121,12 m ²	
	Equipamentos	Quantidade
	Agitador magnético com aquecimento.	6
	Agitador mecânico 1, 5 litros para laboratório.	3
	Balança analítica com capacidade para 220 g.	1
	Balança semi-analítica com capacidade para 320 g.	1
	Condutivímetro microprocessado de bancada.	2
	Chuveiro de emergência com lava-olhos.	1
	Deionizador de água.	1
	Espectrofotômetro UV-Vis 200-1000 nm.	1
	Estufa de Secagem e Esterilização.	1
	Forno micro-ondas, capacidade 30 litros, gabinete na cor branca e display digital.	1
	Forno Mufla.	1
	Refrigerador Frost Free Duplex na cor branca, capacidade total de armazenamento de 382 L.	1
	Manta Aquecedora para balão de 1000 mL, com regulador de potência.	4
	Manta Aquecedora para balão de 3000 ml.	1
	Manta Aquecedora para balão de 500 ml.	4
	PHmetro de bancada.	2
	Anel de ferro com mufa de alumínio, diâmetro de 5 cm	8
	Anel de ferro com mufa de alumínio, diâmetro de 13 cm	8
	Aparelho de Clevenger completo, com ampola de refluxo, trap graduado com torneira de teflon (capacidade 5 mL, escala de 1 mL 1/100), e balão de fundo redondo de 500 mL com gargalo longo	2
	Alonga de borracha para Kitazato média	5
	Alonga de borracha para Kitazato grande	5

Balão fundo chato, gargalo curto, em vidro borossilicato, com junta esmerilhada 24/40, capacidade de 50 MI	10
Balão fundo chato, gargalo curto, em vidro borossilicato, com junta esmerilhada 24/40, capacidade de 100 mL	10
Balão fundo chato, gargalo curto, em vidro borossilicato, com junta esmerilhada 24/40, capacidade de 250 mL	10
Balão fundo chato, gargalo curto, em vidro borossilicato, com junta esmerilhada 24/40, capacidade de 500 mL	2
Balão fundo chato, gargalo longo, em vidro borossilicato, capacidade de 250 mL	10
Balão fundo chato, gargalo longo, em vidro borossilicato, capacidade de 500 mL	10
Balão fundo redondo, gargalo curto, em vidro borossilicato, com junta esmerilhada 24/40, capacidade de 125 mL. Para uso em destilações químicas, apropriado aos aquecimentos sob refluxo.	10
Balão fundo redondo, gargalo curto, em vidro borossilicato, com junta esmerilhada 24/40, capacidade de 250 mL. Para uso em destilações químicas, apropriado aos aquecimentos sob refluxo.	10
Balão fundo redondo, gargalo curto, em vidro borossilicato, com junta esmerilhada 24/40, capacidade de 500 mL. Para uso em destilações químicas, apropriado aos aquecimentos sob refluxo.	3
Balão fundo redondo, gargalo longo, em vidro borossilicato, com junta esmerilhada 24/40, capacidade de 1000 mL. Para uso em destilações químicas, apropriado aos aquecimentos sob refluxo.	3
Balão de destilação com saída lateral, capacidade 1000 mL	3
Balão volumétrico em vidro borossilicato, com rolha de polipropileno, capacidade de 10 mL	10
Balão volumétrico em vidro borossilicato, com rolha de polipropileno, capacidade de 25 mL	10
Balão volumétrico em vidro borossilicato, com rolha de polipropileno, capacidade de 50 mL	30
Balão volumétrico em vidro borossilicato, com rolha de polipropileno, capacidade de 100 mL	30
Balão volumétrico em vidro borossilicato, com rolha de polipropileno, capacidade de 250 mL	10
Balão volumétrico em vidro borossilicato, com rolha de polipropileno, capacidade de 500 mL	5
Balão volumétrico em vidro borossilicato, com rolha de polipropileno, capacidade de 1000 mL	5
Balão volumétrico em polipropileno (plástico leitoso), autoclavável, capacidade de 100 mL	12
Barra magnética 7 x 30 mm, pacote com 5	1
Barrilete em PVC 10 L	2
Bastão de vidro 0,5 x 30 cm	20
Bastão de vidro 0,8 x 30 cm	20
Bécker de vidro borossilicato graduado, forma baixa, capacidade 5 mL	10
Bécker de vidro borossilicato graduado, forma baixa, capacidade 10 mL	10
Bécker de vidro borossilicato graduado, forma baixa, capacidade 25 mL	10
Bécker de vidro borossilicato graduado, forma baixa, capacidade 50 mL	20
Bécker de vidro borossilicato graduado, forma baixa, capacidade 100 mL	20
Bécker de vidro borossilicato graduado, forma baixa, capacidade 150 mL	20
Bécker de vidro borossilicato graduado, forma baixa, capacidade 250 mL	20

Bécker de vidro borossilicato graduado, forma baixa, capacidade 1000 mL	10
Barra magnética 7 x 30 mm, pacote com 5	1
Barrilete em PVC 10 L	2
Bastão de vidro 0,5 x 30 cm	20
Bastão de vidro 0,8 x 30 cm	20
Bécker de vidro borossilicato graduado, forma baixa, capacidade 5 mL	10
Bécker de vidro borossilicato graduado, forma baixa, capacidade 10 mL	10
Bécker de vidro borossilicato graduado, forma baixa, capacidade 25 mL	20
Bécker de vidro borossilicato graduado, forma baixa, capacidade 50 mL	20
Bécker de vidro borossilicato graduado, forma baixa, capacidade 100 mL	20
Bécker de vidro borossilicato graduado, forma baixa, capacidade 150 mL	20
Bécker de vidro borossilicato graduado, forma baixa, capacidade 250 mL	20
Bécker de vidro borossilicato graduado, forma baixa, capacidade 1000 mL	10
Berço (rack) para coloração de lâminas, em polipropileno autoclavável, capacidade para 20 lâminas	2
Bico de Bunsen. Com regulagem para ar, guia com diâmetro de 7/16 em latão cromado, regulagem de gás e base de ferro plastificada, tamanho 14 centímetros (cm).	6
Bombonas Plásticas (cor azul), capacidade de 5 Litros	2
Bombonas Plásticas (cor azul), capacidade de 10 Litros	2
Bureta em vidro borossilicato classe A, calibrado 20° C; com graduação 1/10, incolor, torneira de teflon; com capacidade para 100 mililitros (mL).	6
Bureta em vidro borossilicato classe A, calibrado 20° C; com graduação 1/10, incolor, torneira de teflon; com capacidade para 50 mililitros (mL).	6
Bureta em vidro borossilicato classe A, calibrado 20° C; com graduação 1/10, incolor, torneira de teflon; com capacidade para 25 mililitros (mL).	12
Cabeça de Destilação - Tubo conectante de três vias, ângulo 75°, adaptadora e saída para termômetro. Conexões Fêmea/Macho - Juntas esmerilhadas 24/40, Tomada para Termômetro - Junta Fêmea comum 10/30	6
Cabo de Kole com alça de platina (alça de 5 cm x 0,5 cm)	6
Cadinho em porcelana, forma alta, capacidade 13 mL	12
Cadinho em porcelana, forma alta, capacidade 35 mL	12
Caixa coletora para perfurocortantes, capacidade de 3,0 litros, com bocal aberto para facilitar o descarte de materiais, sem necessidade de abrir e fechar a tampa, com alça dupla, fabricada de acordo com a norma NBR 13853.	1
Coluna cromatografia, de vidro, com torneira em teflon, com 3 cm de diâmetro e 60 cm de comprimento	8
Coluna de fracionamento para destilação tipo Hempel reta, com junta esmerilhada 24/40	6
Condensador de Friedrich, tipo serpentina, com duas juntas macho e fêmea 24/40, construído em vidro borossilicato. Comprimento útil (camisa) 400 mm Comprimento total 550 mm.	3
Condensador de LIEBIG, tipo liso com duas juntas macho e fêmea construído em vidro borossilicato. Comprimento útil (camisa) 400 mm Comprimento total 550 mm.	6

Cuba em polimetilpentano (PMP), com tampa, para coloração de Gram. Para uso em conjunto com rack (berço) de coloração. Capacidade para 20 lâminas	2
Dessecador de vidro completo Ø300 mm, com luva 55/38, com tampa e torneira para vácuo. Vir acompanhado de placa de porcelana.	2
Eletrodo de pH em vidro, recarregável (não selado), com respiro lateral, faixa de leitura de 0 a 14 pH, conector tipo BNC, temperatura de medição de 0 a 60°C, resistência interna ≤ 250 MΩ (25°C), tempo de resposta de menos de 1 segundo, para 95% do valor de equilíbrio. Solução de referência de KCl. Vir acompanhado de soluções tampão pH 4,01 e pH 7,01.	1
Erlenmeyer em vidro borossilicato, boca estreita, capacidade de 25 mL	10
Erlenmeyer em vidro borossilicato, boca estreita, capacidade de 50 mL	10
Erlenmeyer em vidro borossilicato, boca estreita, capacidade de 125 mL	20
Erlenmeyer em vidro borossilicato, boca estreita, capacidade de 250 mL	20
Erlenmeyer em vidro borossilicato, boca estreita, capacidade de 500 mL	10
Escova para lavagem de vidraria, comprimento 19,5 cm, diâmetro 1,2 cm	2
Escova para lavagem de vidraria, comprimento 19,5 cm, diâmetro 0,8 cm	2
Escova para lavagem de vidraria, comprimento 55 cm, diâmetro 8,4 cm	2
Escova para pipeta volumétrica de Mohr, em nylon macio e arame inox fino	3
Espátula com colher, em aço inox, 150 mm	10
Espátula tipo canaleta, em aço inox, 120 mm	10
Estante para tubo de ensaio em arame revestido de PVC. Para 24 tubos de ensaios com diâmetro de 1,8 cm.	8
Extrator Soxhlet completo, 250 mL, (extrator, condensador de 20cm e balão de 250 mL) em vidro Borossilicato. Corneta com diametro interno de 4cm e juntas superior: 45/50 e inferior: 24/40.	2
Fita de pH de 0-14, caixa com 100 fitas, medição de pH de 1 em 1	2
Fita para autoclave 1,9 cm x 30 metros	4
Frasco de Vidro Âmbar com Batoque e Tampa Plástica Rosca 24. Capacidade: 100 mL. Para armazenar soluções.	50
Frasco de Vidro Âmbar com Batoque e Tampa Plástica Rosca 24. Capacidade: 1000 mL. Para armazenar soluções.	25
Frasco de Vidro Âmbar com Batoque e Tampa Plástica Rosca 24. Capacidade: 500 mL. Para armazenar soluções.	25
Frasco reagente em polietileno âmbar, de boca estreita, graduado, com tampa plástica, capacidade 250 mL, não autoclavável.	50
Frasco para reagente, em vidro borossilicato incolor, graduado, com tampa de rosca autoclavável e sistema anti-gotas. Capacidade: 250 mL.	20
Frasco reagente em polietileno natural, de boca estreita, graduado, com tampa plástica, capacidade 500 mL, não autoclavável.	20
Frasco reagente em polietileno natural, de boca estreita, graduado, com tampa plástica, capacidade 250 mL, não autoclavável.	20
Funil analítico em vidro liso, haste curta, capacidade de 60 mL, diâmetro de 75 mm, ângulo de 60°	10
Funil analítico em vidro liso, haste curta, capacidade de 125 mL, diâmetro de 100 mm, ângulo de 60°	20
Funil analítico em vidro liso, haste curta, capacidade de 180 mL, diâmetro de 180 mm, ângulo de 60°	10
Funil de Büchner em porcelana, capacidade 460 mL, diâmetro 115 mm	8

Funil de separação tipo pêra, 250 mL, torneira de teflon	10
Funil de separação tipo pêra, 500 mL, torneira de teflon	10
Gral com pistilo em porcelana, diâmetro superior 130 mm, capacidade 310 mL	8
Gral com pistilo em vidro, diâmetro superior 78 mm, capacidade 250 mL	8
Kitazato com saída superior, capacidade 250 mL	10
Kitazato com saída superior, capacidade 500 mL	10
Lâminas para microscopia, fosca, bordas lapidadas 26x76 mm, 1mm de espessura. Caixa com 50 peças.	5
Lamínula, material de vidro, dimensões de 25 mm x 30 mm, caixa com 100 unidades	5
Lamparina a álcool tipo laboratório, material de vidro, capacidade 60 mL, com tampa e pavio	6
Lava olhos de emergência, capacidade de 500 mL, fabricado em plástico polietileno, tampa em plástico e mangueira cristal transparente	2
Mangueira em Silicone, atóxica, não estéril, Incolor, Diâmetro interno 8,0 mm x Diâmetro externo 11,5 mm, pacote com 5 metros.	3
Mangueira em Silicone, atóxica, não estéril, Incolor, Diâmetro interno 8,0 mm x Diâmetro externo 12,8 mm, pacote com 5 metros.	3
Mufa dupla em alumínio	4
Pêras de sucção em borracha, com 3 vias. Dotada de válvula com esfera de aço inox.	20
Pesa filtro de vidro, forma média, 4 X 4 cm, capacidade 45 mL	10
Picnômetro de vidro sem termômetro, capacidade de 25 mL	3
Pinça de Mohr, 60 mm	6
Pinça dupla tipo Castaloy para bureta, com regulagem por molas de pressão	8
Pinça anatômica dente de rato, 20 cm	8
Pinça para bureta com mufa	6
Pinça para cadinho (tenaz) em aço inox 304, abertura de 40 mm, comprimento 40 cm	6
Pinça para condensador com mufa, abertura de 90 mm	4
Pinça para frascos e balões (tenaz) em aço inox 304, abertura de 25 mm, comprimento 22 cm	6
Pinça para termômetro com mufa	6
Pinça para tubo de ensaio em madeira, tamanho 180 mm	10
Pipeta graduada escala 1/100, 1 mL	6
Pipeta graduada escala 1/100, 2 mL	6
Pipeta graduada, escala 1/10, 5 mL	10
Pipeta graduada escala 1/10, 10 mL	10
Pipeta graduada escala 1/10, 20 mL	10
Pipeta graduada escala 1/10, 25 mL	10
Pipeta graduada escala 5/10, 50 mL	10
Pipeta Pasteur em vidro comum, comprimento de 230 mm (2,0 mL), caixa com 250 unidades	1
Pipeta volumétrica em vidro borossilicato, capacidade de 1 mL	10

Pipeta volumétrica em vidro borossilicato, capacidade de 2 mL	10
Pipeta volumétrica em vidro borossilicato, capacidade de 5 mL	12
Pipeta volumétrica em vidro borossilicato, capacidade de 10 mL	12
Pipeta volumétrica em vidro borossilicato, capacidade de 15 mL	10
Pipeta volumétrica em vidro borossilicato, capacidade de 25 mL	10
Pipetador tipo Pi-Pump para pipetas de até 10 mL	10
Pipetador tipo Pi-Pump para pipetas de até 25 mL	10
Pisseta em polietileno graduada, para água, capacidade 500 mL	8
Placa de Petri 100 x 20 mm	30
Placa de Petri 100 x 15 mm	30
Plataforma elevatória tipo Jack 20 cm x 20 cm x 35 cm	2
Proveta em vidro borossilicato, com base em polietileno, capacidade 10 mL	10
Proveta em vidro borossilicato, com base em polietileno, capacidade 25 mL	10
Proveta em vidro borossilicato, com base em polietileno, capacidade 50 mL	10
Proveta em vidro borossilicato, com base em polietileno, capacidade de 100 mL	20
Proveta em vidro borossilicato, com base em polietileno, capacidade de 250 mL	20
Proveta em vidro borossilicato, com base em polietileno, capacidade de 500 mL	6
Proveta em vidro borossilicato, com base em polietileno, capacidade de 1000 mL	6
Proveta em polipropileno, capacidade de 100 mL, subdivisão 2 mL	10
Proveta em polipropileno, capacidade de 50 mL, subdivisão 1 mL	10
Pulverizador de vidro, junta esmerilhada, capacidade 250 mL. (Borrifador para revelação de cromatografia em camada delgada. Erlenmeyer em vidro com boca esmerilhada (250 mL) e cabeça com spray em vidro).	3
Rolha de borracha branca anti-ácida, diâmetro de 2,1 cm, nº 06. Embalagem com 10 rolhas	2
Rolha de borracha branca anti-ácida, diâmetro de 3,3 cm, nº 10. Embalagem com 10 rolhas	2
Rolha de borracha branca anti-ácida, diâmetro inferior de 4,3 cm, nº 13. Embalagem com 5 rolhas	2
Suporte giratório em plástico PP para 64 pipetas	1
Suporte para secagem de vidrarias, 50 X 50 cm, com pinos para 25 peças, sem canaleta para água. Em plástico polipropileno.	4
Suporte universal, base em chapa de ferro com haste de alumínio de 70 cm	20
Tela de amianto 16 X 16 cm	10
Termômetro químico, escala inerna, enchimento de mercúrio, -10°C a +250°C	12
Termômetro químico, escala interna, enchimento de mercúrio, -10°C a +360°C	6
Tetina de Silicone	12
Trap para gases	2

Tripé para suporte de tela de amianto - tripé de ferro - medidas 12x20 cm	10
Trompa de vácuo em latão cromado, diâmetro externo 9/16", com registro de regulagem de entrada de sucção	1
Tubo capilar, de vidro, sem heparina. Comprimento: 75 mm; Diâmetro interno: 1 mm; Diâmetro externo: 1,5 mm. Frasco com 500 unidades.	2
Tubo Conectante, Ângulo 105°, com Duas Juntas Esmerilhadas 24/40 para destilação	6
Tubo de ensaio sem borda, 1,25 x 7,5 cm	20
Tubo de ensaio sem borda, 1,65 x 15,0 cm	20
Tubo de ensaio 2,05 x 15,0 cm	20
Tubo em U médio	6
Tubo de ensaio 16x150 mm, vidro neutro, com tampa rosca (capacidade ± 21 mL)	50
Triângulo de arame com tubo em porcelana, 6 cm	6
Unha de destilação com junta esmerilhada 24/40	6
Vidro de relógio lapidado, diâmetro de 4 cm	10
Vidro de relógio lapidado, diâmetro de 8 cm	10
Vidro de relógio lapidado, diâmetro de 12 cm	10
Vidro de relógio lapidado, diâmetro de 20 cm	10
Ferramental Laboratório de Química	Quantidade

Sala de Aula:	Sala de Aula de Química
Localização:	Bloco de Energia
Área física:	62,96 m ²
Mobiliário	
Cadeira	41
Quadro branco	1
Mesa	41
Equipamentos e Recursos Tecnológicos	
Desktop - processador 5ª Geração Intel Core I5-5200U	01
Data Show	1
Caixa de Som	1
Ar Condicionado	1

▪ ACERVO BIBLIOGRÁFICO

TÍTULO	QTDE. VOLUMES
ATKINS, P. W; JONES, Loretta. Princípios de química: questionamento a vida moderna e o meio ambiente. Porto Alegre: Bookman, 2006. 965p. (várias paginações) ISBN 8573077395 (enc.)	8
BACCAN, N. et al. Química analítica quantitativa elementar. 3. ed. rev. ampl. e reest. São Paulo: Edgar Blucher, 2001. 308 p. ISBN 9788521202967	8
BROWN, Theodore L. Química, a ciência central. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005. 972 p. ISBN 9788587918420	5
BLACK, Jacquelyn G. Microbiologia: fundamentos e perspectivas. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002. 829 p. ISBN 8527706989	8
BLACKADDER, D. A. Manual de operações unitárias. São Paulo: Hemus, c2004. 276 p. ISBN 8528905217	5
BRADY, James E.; HUMISTON, Gerard E. Química geral V.1. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1982. reimp. 2011. 424 p. ISBN 9788521604488	8
BRADY, James E.; HUMISTON, Gerard E. Química geral V.2. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1982. reimp. 2011. 424 p. ISBN 9788521604488	8
CIENFUEGOS, Freddy. Análise instrumental. Rio de Janeiro: Interciência, 2000. 606 p. ISBN 8571930422	8
LIRA, Francisco Adval de. Metrologia na indústria. 7. ed. São Paulo: ÉRICA, 2009. 248 p. ISBN 9788571947832	5
FIDELIS, Gilberto Carlos. Metrologia para química analítica. Florianópolis, SC.: CECT - Centro de Educação, Consultoria e Treinamento, 2010. 138 p. (Guias práticos)	5
HARRIS, Daniel C. Análise química quantitativa. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2008. 868 p. ISBN 9788521616252	8
HIRATA, Mario Hiroyuki; MANCINI FILHO, Jorge; HIRATA, Rosario Dominguez Crespo. Manual de biossegurança. São Paulo: Manole, 2012. 356 p. ISBN 9788520433164	5
LEITE, Flávio. Práticas de química analítica. São Paulo: Átomo, 2012. 165 p. ISBN 9788576701958	8
MOL, Gerson de Souza et al. Química e sociedade. São Paulo: Nova geração, 2008. 742 p. ISBN 8576780313	5
MOORE, Walter John. Físico –Química. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2011. ISBN 9788521200444	10
MORITA, Tokio; ASSUMPÇÃO, Rosely M. V. Manual de soluções, reagentes e solventes: padronização, preparação e purificação. 2. ed. São Paulo: Edgar Blucher, 2007. 675 p. ISBN 9788521204145	5
MORRISON, R. Química orgânica. 15 ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2009. 1510 p ISBN 9789723105131	8
MORTIMER, Eduardo Fleury; MACHADO, Andréa Horta. Química para o ensino médio: volume único. São Paulo: Scipione, 2008. 398 p. (Série parâmetros) ISBN 9788526244566	5
PERLINGEIRO, Carlos Augusto G. Engenharia de processos: análise, simulação, otimização e síntese de processos químicos. São Paulo: Blucher, 2005. 198 p. ISBN 9788521203681	5
RUSSELL, John B. Química geral v.1. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1994. ISBN 9788534601924	10

RUSSELL, John B. Química geral , v.2. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1994. ISBN 9788534601924	10
SHREVE, R. Norris; BRINKY JR., Joseph A. Indústrias de processos químicos . 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1980. reimp. 1997 717 p. ISBN 8570301766	5
SILVERSTEIN, Robert M.; BASSLER, G. Clayton; MORRILL, Terence C. Identificação espectrométrica de compostos orgânicos . 7. ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 2006. 490 p. ISBN 9788521615217	5
SKOOG, Douglas A. Fundamentos de Química Analítica . 1. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2008. 999 p. ISBN 8522104360	10
SOLOMONS, T. W. Graham; FRYHLE, Craig B. Química orgânica . 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. 675 p. v. 1.	5
SOLOMONS, T. W. Graham; FRYHLE, Craig B. Química orgânica . 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. 675 p. v. 2.	5
SPIRO, Thomas G.; STIGLIANI, Willian M. Química ambiental . São Paulo: PEARSON Prentice Hall, 2011. 334 p. ISBN 9788576051961	5
TORTORA, Gerard J.; FUNKE, Berdell R.; CASE, Christine L. Microbiologia . 8. ed. Porto Alegre: Artmed, 2005. reimp. 2008 894 p. ISBN 9788536304885	10
VOGEL, Arthur Israel. Química analítica qualitativa . São Paulo: Mestre Jou, 1981. 665 p. ISBN 8587068016	5

▪ RECURSOS HUMANOS

NOME	FORMAÇÃO ESCOLAR	FUNÇÃO	UNIDADES CURRICULARES
Elanne Costa Gloria	Química	Instrutor 3	<ul style="list-style-type: none"> – Análises Instrumentais – Análises Microbiológicas – Química Analítica – Controle dos Processos Industriais e Laboratoriais – Operação de Processos Químicos Industriais
Mabia Borges Sousa	Engenheira de Alimentos	Instrutor 3	<ul style="list-style-type: none"> – Fundamentos das Técnicas Laboratoriais; – Fundamentos de Matemática e Física; – Fundamentos de Microbiologia.

Raquel Pereira de Andrade	Engenheira de Alimentos	Instrutor 3	<ul style="list-style-type: none"> – Fundamentos de Processos Químicos Industriais; – Fundamentos da Química.
José Cirqueira Mourão	Licenciatura Plena em Pedagogia Pós em Supervisão Escolar	Coordenador Pedagógico	N/A
Evandro Rodrigues Lima	Licenciatura Plena em Letras Pós em Administração Escolar	Gerente	N/A

DIPLOMAS E CERTIFICADOS

Ao aluno que concluir, com aproveitamento, a fase escolar no SENAI e apresentar o certificado de conclusão do ensino médio, será conferido o diploma de “Aprendizagem Técnico em Eletrotécnico”, com validade em território nacional.

O aluno que não comprovar a conclusão do ensino médio poderá receber uma declaração, quando solicitado, constando que o aluno concluiu a fase escolar no curso técnico do SENAI e que o mesmo somente será habilitado e receberá o diploma de Técnico em Química quando comprovar junto à secretaria escolar da Unidade o atendimento a esse requisito.

Será conferido o certificado de Técnico em Química ao aluno que concluir o curso com aproveitamento satisfatório em todas as unidades curriculares e realizar a prática profissional curricular na empresa.

▪ RECURSOS FINANCEIROS

Para implantação do curso “**Técnico em Química**”, os recursos financeiros previstos para custear os investimentos necessários para o funcionamento do curso são suficientes.

Os recursos financeiros para custeio e investimentos estão previstos no orçamento do Departamento Regional do Tocantins.

▪ REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Itinerário Nacional de Educação Profissional da área da Química Versão 2018.0

10. CONTROLE DE RESOLUÇÕES

RESOLUÇÃO	FINALIDADE
11/2019	<p>1- A autorização de funcionamento do Curso Técnico de Nível Médio em Química constante do eixo tecnológico Controle e Processos Industriais, a ser oferecido pelo SENAI-DR/TO, no Centro de Educação e Tecnologia – CETEC Palmas, localizado na Quadra 201 Norte, Avenida LO-04, Rua NO 13, Lote 05, Plano Diretor Norte, Palmas – Tocantins.</p> <p>2- A aprovação do Plano de curso técnico de nível médio em Química, cuja matriz curricular apresenta a carga horária de 1 200 horas, com vigência até 31 de dezembro de 2023.</p>

11. CONTROLE DE REVISÕES

REVISÃO	DATA	NATUREZA DA ALTERAÇÃO
0	21/03/2019	Criação do curso.
1	30/09/2019	Atualização da matriz curricular – Inserção do Estágio Supervisionado opcional.