



**Sistema
Indústria**

*Iniciativa da CNI - Confederação
Nacional da Indústria*



ITINERÁRIO NACIONAL
DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL

SENAI

Versão 2019.0

QUÍMICA



CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA – CNI

Robson Braga de Andrade

Presidente

DIRETORIA DE EDUCAÇÃO E TECNOLOGIA – DIRET

Rafael Esmeraldo Lucchesi Ramacciotti

Diretor de Educação e Tecnologia

SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL – SENAI

Conselho Nacional

Robson Braga de Andrade

Presidente

SENAI – Departamento Nacional

Rafael Esmeraldo Lucchesi Ramacciotti

Diretor - Geral

Gustavo Leal Sales Filho

Diretor de Operações

APRESENTAÇÃO

A organização da oferta formativa coerente com as mudanças no processo produtivo é um dos grandes desafios enfrentados pelas instituições de formação profissional que preparam o trabalhador sob as perspectivas da competência e polivalência, com o propósito de desenvolver suas capacidades para compreensão e aplicação das bases gerais, técnicas, científicas e socioeconômicas de uma área de atuação.

O ITINERÁRIO NACIONAL DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL elaborado nas diversas áreas da indústria, para subsidiar as ações de formação profissional do SENAI, tem como objetivo o alinhamento e atualização do desenho curricular com base em contextos reais do mundo do trabalho.

Nesse sentido, este documento apresenta o itinerário nacional da área de Química como resultado do trabalho articulado nacionalmente por meio dos Comitês Técnicos Setoriais Nacionais, dos Comitês de Especialistas Técnicos do SENAI e, também, dos Interlocutores da ação.

Embora apresente o itinerário formativo de áreas tecnológicas, não se constitui como um documento finalizado, uma vez que dentre as ações nacionais está o permanente monitoramento dos Perfis Profissionais e Desenhos Curriculares Nacionais no sentido de mantê-los aderentes às necessidades do mundo do trabalho e à Metodologia SENAI de Educação Profissional.

Desta forma, entregamos aos regionais a versão 2019 atualizada e ampliada, enquanto instrumentalização para atender de forma proativa ao desafio da organização da oferta formativa, tendo em vista o fortalecimento do padrão nacional e das ações do Sistema SENAI.

MATRIZ DE REFERÊNCIA

O Itinerário Nacional de Educação Profissional da área de Química contempla cursos de Qualificação Profissional Básica e Habilitação técnica de Nível Médio.

Os desenhos curriculares aqui apresentados representam uma base nacional comum para a oferta formativa dos Departamentos Regionais, tendo em vista a atualização técnica e tecnológica de seus cursos e a manutenção do padrão de qualidade educacional SENAI.

Embora nem todos os currículos tenham sido desenvolvidos a partir de um Perfil Profissional definido por um Comitê Técnico Setorial -- estratégia prioritária da Metodologia SENAI de Educação Profissional -- todos foram desenvolvidos a partir de pesquisas de mercado, estudos técnicos de tendência e prospecção, conhecimento tácito da área e norteadores estratégicos e submetidos ao comitê de Especialistas técnicos do SENAI que procederam a devida análise para que os regionais possam usufruir de um documento condizente com as demandas da indústria nacional.

Os Departamentos Regionais poderão montar suas ofertas formativas utilizando o currículo de cada ocupação, na íntegra, ou fazendo o acréscimo de até 20% à carga horária estabelecida. A medida fará com que todo curso atenda a uma base nacional comum sem, contudo, comprometer as especificidades estaduais.

A seguir, a Matriz de Referência da área de Química que apresenta os cursos com suas respectivas Unidades Curriculares e cargas horárias, além de representar graficamente a composição de cada curso e servir para orientação ao regional na composição de novas ofertas a partir do desmembramento do currículo aqui apresentado.

1 TÉCNICO EM QUÍMICA

1.1 Identificação da ocupação

OCUPAÇÃO	TÉCNICO EM QUÍMICA		CBO	311105
EDUCAÇÃO PROFISSIONAL	Educação Profissional Técnica de Nível Médio		C.H MÍNIMA	1200h
NÍVEL DA QUALIFICAÇÃO	3		EIXO TECNOLÓGICO	Produção Industrial
ÁREA TECNOLÓGICA	Química	SEGMENTO TECNOLÓGICO	FABRICAÇÃO DE PRODUTOS QUÍMICOS	
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.			
REQUISITOS DE ACESSO	Cursando ou ter concluído o ensino médio e idade mínima de acordo com as características regionais.			

Relação das Unidades de Competência

Unidade de Competência 1	Realizar análises químicas, físicas, microbiológicas e instrumentais, seguindo procedimentos técnicos, de qualidade, segurança, saúde e responsabilidade socioambiental.
Unidade de Competência 2	Operar os processos industriais e laboratoriais, seguindo procedimentos técnicos, de qualidade, segurança, saúde e responsabilidade socioambiental.
Unidade de Competência 3	Atuar no desenvolvimento de métodos analíticos, produtos e processos, seguindo procedimentos técnicos, de qualidade, segurança, saúde e responsabilidade socioambiental.

Descrição das Unidades de Competência

Unidade de Competência 1	
Realizar análises químicas, físicas, microbiológicas e instrumentais, seguindo procedimentos técnicos, de qualidade, segurança, saúde e responsabilidade socioambiental.	
Elementos de Competência	Padrões de Desempenho
Executar análises químicas e físicas	- Seguindo normas técnicas de qualidade, saúde, segurança e meio ambiente. - Documentando os resultados analíticos conforme os procedimentos operacionais - Seguindo os procedimentos analíticos de acordo com o método. - Preparando o ambiente de trabalho e materiais de acordo com a metodologia de amostragem e análises. - Considerando a metodologia de amostragem.
Executar análises microbiológicas	- Seguindo normas técnicas de qualidade, saúde, segurança e meio ambiente. - Seguindo os procedimentos de acordo com os métodos para análises microbiológicas. - Documentando os resultados das análises microbiológicas conforme os procedimentos operacionais - Preparando o ambiente de trabalho e materiais de acordo com a metodologia de amostragem e análises microbiológicas. - Considerando a metodologia de amostragem microbiológica.
Executar análises instrumentais	- Considerando tecnologias habilitadoras da indústria avançada nas análises instrumentais - Seguindo normas técnicas de qualidade, saúde, segurança e meio ambiente. - Seguindo os procedimentos analíticos de acordo com o método instrumental - Documentando os resultados das análises

	instrumentais conforme os procedimentos operacionais • Preparando o ambiente de trabalho e materiais de acordo com a metodologia de amostragem e análises instrumentais. • Considerando a metodologia de amostragem.
--	--

Unidade de Competência 2

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

Elementos de Competência	Padrões de Desempenho
• Realizar a operação de máquinas e equipamentos dos processos industriais	• Considerando tecnologias habilitadoras da indústria avançada nos processos industriais • Seguindo normas técnicas de qualidade, saúde, segurança e meio ambiente • Considerando as características das matérias primas, insumos e utilidades • Considerando as características e os princípios de funcionamento de máquinas e equipamentos, de acordo com os processos • Considerando o fluxograma e leiaute dos processos
• Controlar os processos industriais e laboratoriais	• Considerando tecnologias habilitadoras da indústria avançada no controle dos processos • Seguindo normas técnicas de qualidade, saúde, segurança e meio ambiente • Considerando o plano de manutenção de máquinas e equipamentos • Considerando o sistema de gestão ambiental e respectivas legislações • Considerando o desempenho dos processos industriais e laboratoriais • Considerando os parâmetros de controle e qualidade dos processos industriais e

	laboratoriais • Considerando o planejamento da produção (custo, infraestrutura, equipes de trabalho, cronograma de produção, manutenção, entre outros) • Considerando os parâmetros, resultados e as variáveis do processo • Considerando as características das matérias primas, insumos e produtos • Considerando o fluxograma e leiaute do processo
--	--

Unidade de Competência 3

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

Elementos de Competência	Padrões de Desempenho
• Prospectar demandas de novos métodos analíticos, produtos e/ou processos	• Considerando as tendências de mercado quanto ao emprego de novas tecnologias • Considerando as necessidades mercadológicas de métodos analíticos, produtos e /ou processos • Considerando a viabilidade técnica e econômica da proposta
• Participar no desenvolvimento de métodos analíticos, produtos e/ou processos	• Considerando tecnologias habilitadoras da indústria avançada no desenvolvimento de métodos analíticos, produtos e/ou processos • Seguindo as normas técnicas, ambientais, saúde, segurança e qualidade para a realização de ensaios no desenvolvimento de produtos e ou processos • Considerando a performance dos métodos analíticos, produtos e/ou processos de acordo com os parâmetros • Considerando o projeto de pesquisa conforme demanda
• Realizar a gestão de equipes de	• Considerando o desempenho das equipes

trabalho	de acordo com os resultados esperados • Considerando as equipes conforme as demandas planejadas
----------	--

Competências de Gestão

• Apresentar comportamento ético na conduta pessoal e profissional. • Apresentar postura proativa e inovadora, atualizando-se continuamente e adaptando-se, com criatividade, às mudanças tecnológicas, organizativas e profissionais • Apresentar uma postura de comprometimento, responsabilidade, engajamento, atenção, disciplina, organização, precisão e zelo. • Atuar na coordenação em equipes de trabalho, comunicando-se profissionalmente, orientando colaboradores, interagindo e cooperando com os integrantes dos diferentes níveis hierárquicos da empresa • Atuar profissionalmente, cumprindo os princípios de higiene e saúde, os procedimentos de qualidade e de meio ambiente e as normas de segurança aplicáveis às atividades sob a sua responsabilidade • Ser flexível, adaptando-se às diretrizes, normas e procedimentos da empresa, de forma a assegurar a qualidade técnica de produtos e processos • Ter visão sistêmica, considerando os aspectos técnicos, sociais, econômicos, tecnológicos e de qualidade aplicáveis às atividades sob a sua responsabilidade. • Tomar decisões no âmbito das suas responsabilidades estabelecidas pela empresa/instituição, de acordo com a legislação.

Contexto de Trabalho da Ocupação

Meios de Produção
Máquinas e Equipamentos • Analisadores de tamanho de partículas • Caldeiras • Compressores • Bombas • Refrigeradores • Micro-ondas • Fornos • Ultrassom • Extratores.

- Viscosímetros.
- Trocadores de calor
- Destiladores
- Centrífugas
- Muflas
- Peneiras vibratórias
- Reatores
- Estufas
- Analisadores de umidade
- Autoclaves
- Balanças analíticas e semi-analíticas
- Banhos termostatizados
- Blocos digestores
- Calandras
- Capelas de fluxo laminar
- Chapas aquecedoras
- Coletores de amostras
- Colorímetros
- Colunas de processo (fracionamento e extração)
- Computadores e equipamentos de informática (micros, impressoras, scanners, projetores, entre outros)
- Concentradores de amostras
- Condutivímetros
- Contadores de colônia
- Deionizadores
- Densímetros (analógicos e digitais)
- Dosadores de produtos
- Equipamentos de absorção atômica e fluorescência
- Equipamentos de cromatografia (líquida e gasosa)
- Equipamentos de envase
- Equipamentos de espectrometria de absorção e emissão atômica e por infravermelho
- Equipamentos de espectrofotometria UV/VIS

- Equipamentos de reologia
- Estereoscópios
- Medidores de espessura
- Medidores de pH
- Microscópios
- Misturadores
- Polarímetros
- Refratômetros
- Separadores
- Tituladores automáticos
- Fotômetro
- Outros
- Agitadores

Ferramentas e Instrumentos

- Ferramentas manuais
- Medidores de nível
- Medidores de vazão
- Instrumentos diversos de medição, verificação e controle
- Medidores de pressão
- Termômetros e termopares

Materias de Utilização Habitual

- Materiais de escritório
- Consumíveis
- Vidrarias
- Materiais de limpeza
- Matérias-primas
- Insumos
- Reagentes

Equipamentos e ferramentas associados aos diversos processos de informática

- Softwares de gestão (projetos e processos)
- Editores de texto e planilhas eletrônicas para geração de gráficos, tabelas e relatórios técnicos

Métodos e Técnicas de Trabalho

- Análise de Perigo e Pontos Críticos de Controle (APPCC)
- Boas Práticas de Fabricação (BPF)
- Boas Práticas de Laboratório (BPL)
- Ferramentas da qualidade
- Gestão de rotinas
- Metodologia de Análise e Solução de Problemas (MASP) e PDCA
- Normas
- Sistema de gestão (pessoas, produção e ambiental)
- Técnicas de Amostragem
- Técnicas de Análise e Resolução de Problemas
- Técnicas de Análises e Ensaio Químicos, Físicos e Microbiológicos
- Técnicas de Calibração e verificação
- Técnicas de Detecção de Falhas no Processo
- Técnicas de Ensaio de Corrosão
- Técnicas de Instrumentação e Controle de Processos
- Técnicas de Interpretação e Representação de Processos Industriais
- Técnicas de Operação de Equipamentos
- Técnicas de Operação de Processos
- Técnicas de Preparação de Amostras
- Técnicas de Redação para Elaboração de Relatórios e Procedimentos
- Técnicas de Segurança e Higiene do Trabalho
- Técnicas de Validação de Ensaio
- Técnicas Estatísticas para Análise de Resultados (Metrologia Química)

Condições de Trabalho

Condições ambientais

- Ambientes insalubres e/ou perigosos.
- Espaço confinado
- Ambientes com iluminação e ventilação variados

- Condições ergonômicas variadas
- Ambientes laboratoriais e industriais

Turnos e horários

- Trabalha em horário administrativo ou turnos

Riscos profissionais

- Riscos físicos: queda; queimaduras; choques elétricos; ruídos; variações de temperatura; vibrações; elementos cortantes e perfurantes; exposição solar; radiações ionizantes; explosões
- Riscos químicos: exposições a produtos químicos (vapores, gases e materiais particulados, queimaduras e outros);
- Riscos biológicos: infecções externas (dermatites); infecções internas; animais peçonhentos; manuseio de produtos biológicos
- Riscos ergonômicos: movimentos repetitivos; posições inadequadas em relação à atividade desenvolvidas

Equipamentos de Segurança

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

Equipamentos de proteção Individual (EPI) recomendados

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

Contexto Profissional

- Açúcar e Etanol
- Biotecnologia
- Borracha
- Celulose e Papel
- Cosméticos
- Farmacêutica
- Farmoquímica
- Meio Ambiente
- Mineração
- Petróleo e gás
- Petroquímica
- Polímeros
- Tintas, vernizes e revestimentos
- Têxtil
- Consultoria
- Instituição de ensino e laboratório de pesquisa e inovação
- Entre outros
- Alimentos e Bebidas

Contexto Funcional e Tecnológico

- Comprar, estocar e controlar a qualidade de matérias-primas, insumos e produtos
- Atuar no desenvolvimento de produtos e serviços
- Operar, controlar e monitorar processos industriais e laboratoriais
- Realizar amostragens
- Realizar análises químicas, físico-químicas e microbiológicas
- Comunicar-se eficientemente nas formas oral, escrita e gráfica
- Atuar em equipes interdisciplinares
- Compreender e aplicar a ética e a responsabilidade profissional
- Avaliar o impacto das atividades no contexto social e ambiental
- Aplicar conhecimentos técnicos na área de atuação

Possíveis Saídas para o Mercado de Trabalho

- Analista químico

- Auxiliar de laboratório
- Auxiliar técnico
- Consultor Técnico
- Laboratorista químico
- Operador de processos químicos
- Supervisor de laboratório
- Técnico de análises químicas
- Técnico de controle de qualidade
- Técnico de laboratório
- Técnico em pesquisa e desenvolvimento
- Técnico em processos químicos
- Técnico químico
- Analista de laboratório

Evolução da Ocupação

- Adesão à produção com tecnologias limpas
- Máquinas e equipamentos com tecnologia digital e virtual
- Recursos virtuais para realizar o diagnóstico/manutenção
- Sistemas para a otimização de eficiência energética;
- Realidade virtual/aumentada
- Tecnologia de comunicação de dados sem fio em tempo real (telemetria)
- Novas tecnologias de conectividades
- Sistemas de produção e controle automatizados/informatizados
- Química Verde
- Biotecnologia
- Nanotecnologia
- Fontes sustentáveis de energia
- Desenvolvimento e uso de bioprodutos, produtos baseados em nanotecnologia, produtos com menor ciclo de vida (biodegradáveis), alimentos funcionais/orgânicos.
- Processos de logística reversa
- Novas ferramentas online de gestão de estoques e insumos
- Sistemas de informação tecnológica em nuvem para gestão integrada de cadeia de

produção

- Uso da técnica Pull Planning
- Instrumentação e automação industrial
- Uso de analisadores em linha de produtos em tempo real
- Uso de sistemas de controle avançado de processos industriais
- Uso de simuladores de processos industriais
- Uso de sistemas robotizados nas diversas etapas de processo (ex: paletizadoras, encaixotadoras, envasadoras, enfardadoras, empacotadora)
- Uso de novas moléculas para HPLC, UPLC
- Uso de softwares que objetivem integrar sistemas operacionais
- Uso de reatores automatizados para reutilização e transformação do óleo comestível em biocombustível
- Uso de novas tecnologias para reciclagem de resíduos (ex: lâmpadas, pilhas, lixo)
- Uso de tecnologias de energia solar
- Uso de água da chuva em etapas do processo produtivo.
- Oferta de produtos renováveis
- Oferta de biocoméstico.
- Oferta de alimentos funcionais/orgânicos pelas empresas do setor de alimentos e bebidas.
- Oferta de resinas acrílicas
- Uso de técnicas de análise residual de alergênicos em equipamentos
- Automação dos processos industriais e laboratoriais
- Autodesenvolvimento e atualização tecnológica
- Tomar decisões no âmbito de suas responsabilidades
- Exercer, com visão sistêmica, múltiplas funções, cumprindo os aspectos ambientais, sociais e de segurança
- Utilizar softwares e aplicativos específicos
- Ter postura proativa e resiliente
- Integrar novas tecnologias às rotinas de trabalho
- Utilizar métodos computacionais
- Atuar em projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação.
- Utilizar softwares de gerenciamento em atividades de laboratório/produção
- Participar de projetos e planejamento estratégico
- Aplicar Normas Regulamentadoras e legislações vigentes

- Utilizar ferramentas da Qualidade.
- Monitorar a qualidade e emitir laudos de produtos para garantir a conformidade com as normas e especificações.
- Realizar experimentos químicos, testes e análises utilizando técnicas como a cromatografia, espectroscopia, técnicas de separação físicas ou químicas ou microscopia e outros.
- Realizar testes químicos ou físicos de laboratório para ajudar em análises qualitativas ou quantitativas de substâncias sólidas, líquidas ou gasosas.
- Preparar soluções químicas para produtos ou processos seguindo fórmulas padronizadas ou criando fórmulas experimentais.
- Manter, limpar e esterilizar instrumentos de laboratório e equipamentos.
- Monitorar medidores de vazão, painéis de controle e/ou outros indicadores e sinais de alerta para verificar a conformidade das condições de processos químicos.
- Monitorar e controlar processos de utilidades.
- Monitorar o armazenamento e estocagem de reagentes e insumos levando em consideração a incompatibilidade química.
- Elaborar relatórios técnicos e preparar gráficos e tabelas para documentar resultados de experimentos.
- Calibrar equipamentos de laboratório e em linha e de vidrarias.
- Operar e controlar processos por sistemas computadorizados.
- Atuar em projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação, em áreas como biotecnologia, nanotecnologia, materiais inteligentes e tecnologia da informação.
- Colaborar em projetos diversos de sustentabilidade (redução de energia e materiais, reciclagem, reuso, P+L, entre outros)
- Executar programas de gestão ambiental
- Operar instrumentos para automação de equipamentos e processos (indústria 4.0)
- Prospectar soluções para problemas identificados na área de atuação
- Otimizar ensaios e processos
- Utilizar processos analíticos automatizados.
- Realizar observações de riscos no ambiente de trabalho através da realização de auditorias de segurança, atuando na identificação e prevenção de desvios relativos a saúde segurança e meio ambiente.
- Monitorar e controlar processos químicos através de dados e variáveis de processo, utilizando a interface homem máquina (SDCD/PLC/DELTA V)
- Integrar equipes para desenvolvimento de métodos de análises e procedimentos.
- Execução de atividades de caráter operacional
- Controle convencional de qualidade de produtos e processos
- Operar e controlar processos por sistemas computadorizados (ex. ERP, SAP, outros) e

operações de planta piloto.

- Participar de projetos e planos, planejamento estratégico (indicadores de performance e custos, estoques, novos métodos) e programas (TPM, CCQ, e outros)
- Monitorar a performance e intervêm em sistemas automatizados (dispositivos e medidores críticos de análise no processo).
- Participar de equipes para desenvolvimento de novos produtos e novas tecnologias (ex: biotecnologia, alergênicos, transgênicos, nanotecnologia e cristalografia).
- Participar de equipes de projetos e discussões de projetos referente a sustentabilidade (redução de energia, materiais, reciclagens, e outros).
- Identificar, através de informações do processo, oportunidades de melhoria do modelo de controle da planta visando o aumento de eficiência, segurança de pessoas e da informação e a redução do impacto ambiental.
- Sugerir inovações de processos e produtos, a partir de pesquisas próprias.
- Interpretar as informações geradas por sensores e dispositivos eletrônicos de campo e comunicar desvios do processo.
- Liderar equipes em um ambiente altamente especializado, em língua portuguesa, a partir de conhecimentos adquiridos.
- Liderar equipes em um ambiente técnico, em língua inglesa, a partir de conhecimentos adquiridos.
- Utilizar diversas interfaces de tecnologia (smartphones, PCs, tablets, IHMs, supervisórios) para acessar e gerar informações para o processo.
- Atualização técnica permanente do corpo docente
- Atualizações relativas aos sistemas de gestão da qualidade, saúde, segurança e meio ambiente
- Uso de softwares e aplicativos
- Uso de tecnologia de realidade virtual e aumentada
- Infraestrutura física em conformidade com as novas tecnologias
- Uso de sistemas de conhecimento
- Utilizar de fontes alternativas de energia, matéria prima e insumos
- Observar os requisitos de acessibilidade descritos na NBR nº 9050, nos Conceitos do Desenho Universal, na Lei nº 13.146/2015 e na Legislação específica da Deficiência em questão.

Formação Profissional Relacionada à Ocupação

- Engenharias
- Entre outros

- Farmácia
- Graduação nas áreas da Química
- Técnico em Alimentos
- Técnico em análises químicas
- Técnico em Biotecnologia
- Técnico em Controle Ambiental
- Técnico em Cosméticos
- Técnico em Farmácia
- Técnico em Meio Ambiente
- Técnico em Microbiologia
- Técnico em Mineração
- Técnico em Polímeros
- Técnico em Têxtil

Indicação de Conhecimentos Referentes ao Perfil Profissional

	Conhecimentos
F1: Realizar análises químicas, físicas, microbiológicas e instrumentais, seguindo procedimentos técnicos, de qualidade, segurança, saúde e responsabilidade socioambiental.	• Responsabilidade técnica na sociedade civil • Técnicas de laboratório • Gestão de resíduos/efluentes/emissões • Regulamentação • Interpretação de texto • QSMS • Tecnologia da informação • Físico-química • Linguagem e comunicação • Química geral, orgânica e inorgânica • Microbiologia • Estatística básica • Análise instrumental • Metrologia • Técnicas de redação

	• Química analítica • Ergonomia • Inglês técnico • Matemática aplicada • Bioquímica • Química verde • Calibração
F2: Operar os processos industriais e laboratoriais, seguindo procedimentos técnicos, de qualidade, segurança, saúde e responsabilidade socioambiental.	Conhecimentos • Boas práticas de fabricação • Sistemas de utilidade • Noções de fenômeno de transportes • Noções de instrumentação • Noções Processos Biotecnológicos • Planejamento de experimentos • Indústria 4.0 • Termodinâmica básica – (primeira lei, segunda lei e termoquímica) • Responsabilidade técnica na sociedade civil • Noções de Biomassa • Princípios da Química verde • Estatística básica • Gestão de riscos • Tecnologia da informação • Noções de operações unitárias • Empreendedorismo • Cinética Básica e fundamentos de catalise • Compatibilidade de materiais
F3: Atuar no desenvolvimento de métodos analíticos, produtos e processos, seguindo procedimentos técnicos, de qualidade, segurança, saúde e responsabilidade socioambiental.	Conhecimentos • Responsabilidade técnica na sociedade civil • Processos regulatórios • Empreendedorismo

	• Condição de estocagem e armazenamento • Segurança química • Responsabilidade técnica na sociedade civil • Ferramenta da qualidade • Responsabilidade socioambiental • Avaliação de desempenho • Noções de operações unitários • Estatística aplicada • Química verde • Engajamento de criatividade • Nanotecnologia • Especiação química (diferença de espécies) • Ética e sustentabilidade • Análise instrumental • Ciclo de vida • Gestão de riscos • Gestão de pessoas • Noções de processos biotecnológicos • Noções Biomassa • Gerenciamento de risco
--	---

1.2 Desenho Curricular

Quadro Resumo da Organização Curricular

MÓDULOS	UNIDADES CURRICULARES	CARGA HORÁRIA	CARGA HORÁRIA DO MÓDULO
BÁSICO	Fundamentos das Técnicas Laboratoriais	60h	352h
	Fundamentos de Matemática e Física	32h	
	Fundamentos de Microbiologia	32h	
	Fundamentos de Processos Químicos Industriais	40h	
	Fundamentos de Química	148h	
	Linguagem e Comunicação	40h	
ESPECÍFICO I	Análises Instrumentais	80h	300h
	Análises Microbiológicas	60h	
	Química Analítica	160h	
ESPECÍFICO II	Controle dos Processos Industriais e Laboratoriais	160h	320h
	Operação de Processos Químicos Industriais	160h	
ESPECÍFICO III	Desenvolvimento de Métodos Analíticos, Produtos e Processos	188h	228h

	Gestão de Pessoas	40h	
Total			1200h

Unidade de Competência

Módulo: BÁSICO

Perfil Profissional: TÉCNICO EM QUÍMICA

Unidade Curricular: Fundamentos das Técnicas Laboratoriais

Carga Horária: 60h

Unidade de Competência

- 1 - Realizar análises químicas, físicas, microbiológicas e instrumentais, seguindo procedimentos técnicos, de qualidade, segurança, saúde e responsabilidade socioambiental.
- 2 - Operar os processos industriais e laboratoriais, seguindo procedimentos técnicos, de qualidade, segurança, saúde e responsabilidade socioambiental.
- 3 - 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 técnicas laboratoriais, bem como capacidades sociais, organizativas e metodológicas, de acordo com a atuação do técnico no mundo do trabalho.

Conteúdos Formativos

Elemento de Competência	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
Fundamentos Técnicos Científicos • 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			1 Segurança Laboratorial 1.1 Normas internas de segurança (laboratório didático e da empresa) 1.1.1 Normas de saúde e segurança vigentes 1.2 Normas de saúde e segurança vigentes 1.2.1 NR6 - EPI e EPC 1.2.2 NR 15 – Riscos Químicos, Biológicos e Físicos 1.2.3 NR 26 – Sinalização de Segurança 1.3 Manuseio e armazenamento de produto

realização da amostragem e análises	químico – Fichas Técnicas de Produtos Químicos (FISPQ) e Fichas de Emergências (FE) 2 Boas Práticas Laboratoriais (BPL) 2.1 Termos técnicos laboratoriais 2.2 Higienização e limpeza de vidrarias, materiais e utensílios 2.2.1 Desinfecção e esterilização 2.3 Organização do local de trabalho 2.4 Leiaute do ambiente de trabalho 2.5 Manuseio de vidrarias, materiais e utensílios 2.6 Técnicas de pesagem 3 Equipamentos, Materiais, Utensílios e Reagentes 3.1 Identificação, calibração, operação, manuseio e limpeza dos equipamentos, materiais, utensílios e reagentes 4 Procedimentos e Técnicas Laboratoriais 4.1 Procedimentos e técnicas laboratoriais (importância, conceito, tipos, roteiros, entre outros) 4.2 Execução dos procedimentos 4.3 Resíduos (conceitos, tipos, disposição e descarte) 5 Organização do Ambiente de Trabalho 5.1 Definição de etapas operacionais 5.2 Cronograma de execução 5.3 Organização das atividades e prioridades de execução 5.4 Organização, higiene,
--	--

	saúde e segurança 6 Sistema da Qualidade 6.1 Princípios do Sistema de Qualidade no Laboratório 6.2 Sistema de qualidade adequado às atividades laboratoriais (ISO, IEC, ANVISA entre outros) 7 Conceitos de grupo e equipe 7.1 Trabalho em equipe 7.2 Trabalho em grupo 7.2.1 O relacionamento com os colegas de equipe; 7.3 Responsabilidades individuais e coletivas 7.3.1 Cooperação 7.3.2 Divisão de papéis e responsabilidades 7.3.3 Compromisso com objetivos e metas 7.3.4 Relações com o líder 7.3.5 Ética 8 Organização de ambientes de trabalho 8.1 Princípios de organização 8.2 Organização de ferramentas e instrumentos: formas, importância 8.3 Organização do espaço de trabalho 8.4 Conceitos de organização e disciplina no trabalho: tempo, compromisso e atividades 8.5 Código de conduta 8.6 Respeito às individualidades pessoais 8.7 Ética nas relações interpessoais 8.8 Normas de segurança de laboratório
--	--

	9 Qualidade (Conceito e aplicação) 9.1 Qualidade Total 9.1.1 Conceito 9.1.2 Eficiência 9.1.3 Eficácia 9.1.4 Melhoria Contínua 9.1.5 Conceito 9.1.6 Eficiência 9.1.7 Eficácia 9.1.8 Melhoria Contínua 10 Iniciativa 10.1 Conceito 10.2 Importância 10.3 Valor 10.4 Formas de demonstrar iniciativa 10.5 Consequências favoráveis e desfavoráveis
--	---

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

Ambientes Pedagógicos	• Laboratório de química • Laboratório de microbiologia • Salas de aula. • Laboratório de informática • Biblioteca
Material Didático	• Livro Didático • Catálogos técnicos
Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas	• Equipamentos, materiais e instrumentos de laboratórios de microbiologia e química
Observações/recomendações	• Acessibilidade: Nas condições de infraestrutura, serão asseguradas as condições de acessibilidade instrumental e

	arquitetônica, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, NBR nº 9050, Lei nº 13.146/2015, a LDB nº 9394/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso.
--	--

Módulo: BÁSICO

Perfil Profissional: TÉCNICO EM QUÍMICA

Unidade Curricular: Fundamentos de Matemática e Física

Carga Horária: 32h

Unidade de Competência

- 1 - Realizar análises químicas, físicas, microbiológicas e instrumentais, seguindo procedimentos técnicos, de qualidade, segurança, saúde e responsabilidade socioambiental.
- 2 - Operar os processos industriais e laboratoriais, seguindo procedimentos técnicos, de qualidade, segurança, saúde e responsabilidade socioambiental.
- 3 - 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 que demandam raciocínio lógico e cálculos matemáticos para realizar as atividades laboratoriais e os processos químicos industriais

Conteúdos Formativos

Elemento de Competência	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
			1 MATEMÁTICA APLICADA
			1.1 Razões e proporções
			1.2 Porcentagem
			1.3 Regra de três simples e composta
Fundamentos Técnicos 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	1.4 Potenciação 1.5 Sistemas de unidades de medidas 1.6 Conversão de unidades 1.7 Médias 1.8 Desvio padrão 2 FÍSICA APLICADA 2.1 Comprimento 2.2 Volume 2.3 Massa 2.4 Tempo 2.5 Vazão 2.6 Velocidade 2.7 Densidade 2.8 Temperatura 2.9 Pressão 3 Uso de calculadora científica 4 Iniciativa 4.1 Conceito 4.2 Importância, valor 4.3 Formas de demonstrar iniciativa 4.4 Consequências favoráveis e desfavoráveis
---	---

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

Ambientes Pedagógicos	• Sala de aula • laboratório de informática • Biblioteca
Material Didático	• Livro didático
Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas	• Computador • Calculadora científica

	Equipamentos de multimídia
Observações/recomendações	Acessibilidade: Nas condições de infraestrutura, serão asseguradas as condições de acessibilidade instrumental e arquitetônica, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, NBR nº 9050, Lei nº 13.146/2015, a LDB nº 9394/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso.

Módulo: BÁSICO

Perfil Profissional: TÉCNICO EM QUÍMICA

Unidade Curricular: Fundamentos de Microbiologia

Carga Horária: 32h

Unidade de Competência

- 1 - Realizar análises químicas, físicas, microbiológicas e instrumentais, seguindo procedimentos técnicos, de qualidade, segurança, saúde e responsabilidade socioambiental.
- 2 - Operar os processos industriais e laboratoriais, seguindo procedimentos técnicos, de qualidade, segurança, saúde e responsabilidade socioambiental.
- 3 - 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, sociais, organizativas e metodológicas requeridas para a microbiologia

Conteúdos Formativos

Elemento de Competência	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
			1 Fundamentos biológicos

Fundamentos Técnicos Científicos • Identificar principais grupos de microrganismo para a realização de análises microbiológicas • Identificar princípios biológicos para a realização de análises microbiológicas	1.1 Conceitos de biologia e microbiologia 2 Grupos de microrganismos 2.1 Bactérias 2.2 Vírus 2.3 Fungos 3 Microscopia 4 Conceitos de grupo e equipe 4.1 Trabalho em equipe 4.2 Trabalho em grupo 4.3 O relacionamento com os colegas de equipe 4.4 Responsabilidades individuais e coletivas 4.4.1 Cooperação 4.4.2 Divisão de papéis e responsabilidades 4.4.3 Compromisso com objetivos e metas 4.4.4 Relações com o líder 5 Organização de ambientes de trabalho 5.1 Princípios de organização 5.2 Organização de ferramentas e instrumentos: formas, importância 5.3 Organização do espaço de trabalho 5.4 Conceitos de organização e disciplina no trabalho: tempo, compromisso e atividades. 5.5 Código de conduta 5.6 Respeito às individualidades pessoais 5.7 Ética nas relações interpessoais 6 Qualidade (Conceito e aplicação) 6.1 Qualidade Total
--	---

	6.1.1 Conceito 6.1.2 Eficiência 6.1.3 Eficácia 6.1.4 Melhoria Contínua 6.1.5 Conceito 6.1.6 Eficiência 6.1.7 Eficácia 6.1.8 Melhoria Contínua 7 Iniciativa 7.1 Conceito 7.2 Importância, valor 7.3 Formas de demonstrar iniciativa 7.4 Consequências favoráveis e desfavoráveis
--	--

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

Ambientes Pedagógicos	• Laboratório de microbiologia • Laboratório de informática • Biblioteca • Salas de aula
Material Didático	• Catálogos técnicos • Livro Didático
Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas	• Equipamentos, materiais e instrumentos de laboratórios de microbiologia e química
Materiais	• Equipamentos de multimídia
Observações/recomendações	• Acessibilidade: Nas condições de infraestrutura, serão asseguradas as condições de acessibilidade instrumental e arquitetônica, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, NBR nº 9050, Lei nº 13.146/2015, a LDB nº 9394/96

	e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso.
--	---

Módulo: BÁSICO

Perfil Profissional: TÉCNICO EM QUÍMICA

Unidade Curricular: Fundamentos de Processos Químicos Industriais

Carga Horária: 40h

Unidade de Competência

- 1 - Realizar análises químicas, físicas, microbiológicas e instrumentais, seguindo procedimentos técnicos, de qualidade, segurança, saúde e responsabilidade socioambiental.
- 2 - Operar os processos industriais e laboratoriais, seguindo procedimentos técnicos, de qualidade, segurança, saúde e responsabilidade socioambiental.
- 3 - 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, organizativos e metodológicos, de acordo com a atuação do técnico no mundo do trabalho

Conteúdos Formativos

Elemento de Competência	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
Fundamentos Técnicos 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		1 Tecnologias dos Processos Químicos
			1.1 Conceito de processo químico 1.2 Fluxograma dos processos industriais 1.3 Estudo de processos químicos 2 Operações Unitárias

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	2.1 Operações mecânicas (britagem, moagem, entre outros) 2.2 Operações com transferência de massa (destilação, extração líquido-líquido, entre outros) 2.3 Operações com transferência de calor (evaporação, secagem, entre outros) 3 Boas Práticas de Fabricação (BPF) 3.1 Conceito e finalidade 3.2 Normas referentes ao segmento 3.3 Procedimento Operacional Padrão - POP (importância, conceito, tipos, roteiros) 4 Segurança e Saúde no Processo Industrial Químico 4.1 Riscos químicos, físicos e biológicos no trabalho 4.2 EPI e EPC 5 Princípios de Qualidade 5.1 Princípios do Sistema de Qualidade no Processo Industrial 5.2 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 5.3 Políticas de Gestão nas organizações 6 Conceitos de grupo e equipe 6.1 Trabalho em equipe 6.2 Trabalho em grupo 6.3 O relacionamento com os colegas de equipe 6.4 Responsabilidades individuais e coletivas 6.4.1 Cooperação 6.4.2 Divisão de papéis e responsabilidades 6.4.3 Compromisso com objetivos e metas 6.4.4 Relações com o líder 7 Organização de ambientes de trabalho 7.1 Princípios de organização 7.2 Organização de ferramentas e instrumentos: formas, importância 7.3 Organização do espaço de trabalho 7.4 Conceitos de organização e disciplina no trabalho: tempo, compromisso e atividades 7.5 Código de conduta 7.6 Respeito às individualidades pessoais 7.7 Ética nas relações interpessoais. 8 Qualidade (Conceito e
--	---

	aplicação) 8.1 Qualidade Total 8.1.1 Conceito 8.1.2 Eficiência 8.1.3 Eficácia 8.1.4 Melhoria Contínua 8.1.5 Conceito 8.1.6 Eficiência 8.1.7 Eficácia 8.1.8 Melhoria Contínua 8.2 Conceito 9 Iniciativa 9.1 Conceito 9.2 Importância, valor 9.3 Formas de demonstrar iniciativa 9.4 Consequências favoráveis e desfavoráveis
--	---

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

Ambientes Pedagógicos	• Salas de aula • Biblioteca • laboratório de informática
Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas	• Kits didáticos • Simuladores
Materiais	• Equipamentos multimídia
Observações/recomendações	• Acessibilidade: Nas condições de infraestrutura, serão asseguradas as condições de acessibilidade instrumental e arquitetônica, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, NBR nº 9050, Lei nº 13.146/2015, a LDB nº 9394/96

	e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso.
--	---

Módulo: BÁSICO

Perfil Profissional: TÉCNICO EM QUÍMICA

Unidade Curricular: Fundamentos de Química

Carga Horária: 148h

Unidade de Competência

- 1 - Realizar análises químicas, físicas, microbiológicas e instrumentais, seguindo procedimentos técnicos, de qualidade, segurança, saúde e responsabilidade socioambiental.
- 2 - Operar os processos industriais e laboratoriais, seguindo procedimentos técnicos, de qualidade, segurança, saúde e responsabilidade socioambiental.
- 3 - 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

Elemento de Competência	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
Fundamentos Técnicos 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		1 Química geral
			1.1 Matéria 1.2 Estrutura atômica 1.3 Classificação periódica dos elementos 1.4 Ligações químicas 1.5 Interações intermoleculares 1.6 Quantificação da matéria

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	(massa atômica, massa molar, mol) 2 Química inorgânica 2.1 Funções inorgânicas (ácidos, bases, sais e óxidos) 2.2 Reações químicas inorgânicas (síntese, decomposição, deslocamento e dupla troca) 2.3 Propriedades químicas e incompatibilidade entre compostos 2.4 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) 3 Química orgânica 3.1 Definição e histórico de compostos do carbono 3.2 Classificação das cadeias carbônicas 3.3 Funções inorgânicas (ácidos, bases, sais e óxidos) 3.4 Funções orgânicas 3.5 Isomeria 3.6 Reações orgânicas 4 Conceitos de grupo e equipe 4.1 Trabalho em equipe 4.2 Trabalho em grupo 4.3 O relacionamento com os colegas de equipe 4.4 Responsabilidades individuais e coletivas 4.4.1 Cooperação 4.4.2 Divisão de papéis e responsabilidades 4.4.3 Compromisso com
--	--

	objetivos e metas 4.4.4 Relações com o líder 5 Organização de ambientes de trabalho 5.1 Princípios de organização 5.2 Organização de ferramentas e instrumentos: formas, importância 5.3 Organização do espaço de trabalho 5.4 Conceitos de organização e disciplina no trabalho: tempo, compromisso e atividades. 5.5 Código de conduta 5.6 Respeito às individualidades pessoais 5.7 Ética nas relações interpessoais. 6 Qualidade (Conceito e aplicação) 6.1 Qualidade Total 6.1.1 Conceito 6.1.2 Eficiência 6.1.3 Eficácia 6.1.4 Melhoria Contínua 6.1.5 Conceito 6.1.6 Eficiência 6.1.7 Eficácia 6.1.8 Melhoria Contínua 7 Iniciativa 7.1 Conceito 7.2 Importância, valor 7.3 Formas de demonstrar iniciativa 7.4 Consequências favoráveis e desfavoráveis
--	--

AMBIENTES PEDAGÓGICOS, COM RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS,

MÁQUINAS, FERRAMENTAS, INSTRUMENTOS E MATERIAIS

Ambientes Pedagógicos	• Laboratório de química • Salas de aula • Laboratório de informática • Biblioteca
Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas	• Equipamentos, materiais e instrumentos de laboratório de química e microbiologia
Materiais	• Material didático • Equipamentos multimídia
Observações/recomendações	• Acessibilidade: Nas condições de infraestrutura, serão asseguradas as condições de acessibilidade instrumental e arquitetônica, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, NBR nº 9050, Lei nº 13.146/2015, a LDB nº 9394/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso.

Módulo: BÁSICO

Perfil Profissional: TÉCNICO EM QUÍMICA

Unidade Curricular: Linguagem e Comunicação

Carga Horária: 40h

Unidade de Competência

- 1 - Realizar análises químicas, físicas, microbiológicas e instrumentais, seguindo procedimentos técnicos, de qualidade, segurança, saúde e responsabilidade socioambiental.
- 2 - Operar os processos industriais e laboratoriais, seguindo procedimentos técnicos, de qualidade, segurança, saúde e responsabilidade socioambiental.

- 3 - 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 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

Elemento de Competência	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
Fundamentos Técnicos 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			1 COMUNICAÇÃO ORAL E ESCRITA 1.1 Fundamentos de linguagem e comunicação 1.1.1 Elementos da comunicação 1.1.2 Estrutura de parágrafos 1.1.3 Gramática aplicada ao texto 1.1.4 Terminologia técnica aplicada a processos industriais 1.1.5 Coesão e coerência 2 Documentação Técnica 2.1 Conceito 2.2 Documentos técnicos aplicáveis à produção: tipos, características e finalidades 2.3 Tipos de informações 2.4 Formas de apresentação de dados e informações 3 Produção de textos técnicos 3.1 Tipos 3.2 Características 3.3 Finalidades 4 Direitos autorais (citação de fontes de consulta) 5 Pesquisa e Análise de

	Informações ABNT 5.1 Técnicas e métodos de pesquisa 5.2 Fontes de consulta 5.3 Citações e referências 5.4 Seleção de informações 5.5 Análises de informações 5.6 Conclusão 6 INFORMÁTICA 6.1 Editor de Textos 6.2 Planilhas eletrônicas 6.3 Apresentações gráficas 7 Internet 7.1 Normas de uso 7.2 Navegadores 7.3 Download e gravação de arquivos 7.4 Correio eletrônico 7.5 Sites de pesquisa 7.6 Aplicativos 8 Organização de ambientes de trabalho 8.1 Princípios de organização 8.2 Organização de ferramentas e instrumentos: formas, importância 8.3 Organização do espaço de trabalho 8.4 Conceitos de organização e disciplina no trabalho: tempo, compromisso e atividades 8.5 Código de conduta 8.6 Respeito às individualidades pessoais 8.7 Ética nas relações interpessoais 9 Qualidade (Conceito e aplicação)
--	--

	9.1 Qualidade Total 9.1.1 Conceito 9.1.2 Eficiência 9.1.3 Eficácia 9.1.4 Melhoria Contínua 9.2 Iniciativa 9.2.1 Conceito 9.2.2 Importância, valor 9.2.3 Formas de demonstrar iniciativa 9.2.4 Consequências favoráveis e desfavoráveis
AMBIENTES PEDAGÓGICOS, COM RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, MÁQUINAS, FERRAMENTAS, INSTRUMENTOS E MATERIAIS	
Ambientes Pedagógicos	• Biblioteca • Sala de aula • Laboratório de informática
Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas	• Equipamentos Multimídia
Materiais	• Livro Didático • Catálogos técnicos
Observações/recomendações	• Acessibilidade: Nas condições de infraestrutura, serão asseguradas as condições de acessibilidade instrumental e arquitetônica, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, NBR nº 9050, Lei nº 13.146/2015, a LDB nº 9394/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso.

Módulo: ESPECÍFICO I

Perfil Profissional: TÉCNICO EM QUÍMICA

Unidade Curricular: Análises Instrumentais

Carga Horária: 80h

Unidade de Competência

- 1 - 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

Elemento de Competência	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
Curso formatado no modelo de Itinerário Formativo.			1 Amostragem
1.1 Executar análises instrumentais	1.1.1 Considerando tecnologias habilitadoras da indústria avançada nas análises instrumentais	- Identificar os sistemas de mineração de dados, como: big data, computação em nuvem (arquiteturas, aplicações) nas análises químicas instrumentais - Identificar a conexão das informações em todas as etapas das análises químicas instrumentais - Identificar a interação dos resultados analíticos com	1.1 Amostragem
			1.2 Definição
			1.3 Tipos
			1.4 Procedimentos
			1.5 Fluxograma de amostragem
			1.6 Rastreabilidade
			1.7 Periodicidade
			1.8 Armazenamento
			1.9 Registro
			2 Métodos de Análises Instrumentais
			2.1 Conceitos
			2.2 Materiais
			2.3 Equipamentos
			2.4 Reagentes
			2.5 Normas e

		os devidos ajustes do processo produtivo	procedimentos 2.6 Boas práticas laboratoriais
	1.1.2 Seguindo normas técnicas de qualidade, saúde, segurança e meio ambiente.	- Identificar os procedimentos operacionais pertinentes a realização das atividades - Identificar situações de risco para a saúde e segurança do trabalhador durante a execução das atividades	3 Análises Instrumentais 3.1 Definição 3.2 Classificação 3.3 Análise de resultados 3.4 Registro 3.5 Boas Práticas de Laboratório - BPL 4 Técnicas de análises instrumentais 4.1 Espectrofotometria 4.2 Cromatografia 4.3 Eletroanálises
	1.1.3 Seguindo os procedimentos analíticos de acordo com o método instrumental	- Especificar os resultados das análises laboratoriais de acordo com os procedimentos operacionais padrão (pop) - Analisar a repetibilidade e reprodutibilidade e dos resultados analíticos - Identificar as ações de manutenção das máquinas e equipamentos dos processos industriais e laboratoriais - Aplicar os procedimentos operacionais padrão (pop) para registro	5 Normas, procedimentos e legislações 6 Tecnologias habilitadoras para Indústria 4.0 6.1 Conceito 6.2 Computação em nuvem 6.3 Big data 6.4 Segurança Digital 6.5 Internet das coisas 6.6 Integração de sistemas 6.7 Manufatura Digital 6.8 Manufatura Aditiva 7 Ética 7.1 Ética nos relacionamentos profissionais 7.2 Ética no desenvolvimento das atividades profissionais 8 Habilidades básicas do relacionamento interpessoal

		dos dados técnicos dos materiais e reagentes das análises instrumentais • Aplicar os procedimentos de acordo com os métodos de análises instrumentais • Interpretar os resultados de acordo com a confiabilidade, rastreabilidade e qualidade das informações definidas • Aplicar boas práticas laboratoriais para a realização da amostragem e análises instrumentais • Analisar a confiabilidade e rastreabilidade no desenvolvimento de métodos analíticos, produtos e/ou processos • Analisar a repetibilidade e reprodutibilidade de dos resultados das análises instrumentais	8.1 Respeito 8.2 Cordialidade 8.3 Disciplina 8.4 Empatia 8.5 Responsabilidade 8.6 Comunicação 8.7 Cooperação 9 Comportamento e equipes de trabalho 9.1 O homem como ser social 9.2 O papel das normas de convivência em grupos sociais 9.3 A influência do ambiente de trabalho no comportamento 9.4 Fatores de satisfação no trabalho. 10 Segurança no Trabalho 10.1 Acidentes de trabalho: conceitos, tipos e características 10.2 Agentes agressores à saúde: físicos, químicos e biológicos 10.3 Equipamentos de proteção individual e coletiva: tipos e funções 10.4 Mapa de riscos (Finalidades) 10.5 Inspeções de segurança 11 Orientações de prevenção de acidentes 11.1 Sinalizações de segurança 11.2 Prevenção e combate a incêndio: Conceito e importância de PPCL 11.3 PPRA: (Conceito,
	1.1.4 Preparando o ambiente de trabalho e materiais de acordo	• Selecionar os materiais necessários	

	com a metodologia de amostragem e análises instrumentais.	para a realização da amostragem e análises instrumentais • Aplicar boas práticas laboratoriais para a realização da amostragem e análises instrumentais • Aplicar os métodos de análises instrumentais de acordo com os procedimentos • Aplicar os procedimentos operacionais padrão (pop) para registro dos dados técnicos dos materiais e reagentes das análises instrumentais • Aplicar técnicas de preparo de materiais para análises instrumentais • Aplicar técnicas de preparo e padronização de soluções para as análises instrumentais	finalidades) 12 Conceitos de planejamento, organização e controle 13 A importância da organização do local de trabalho 14 Pesquisa 14.1 Tipos: bibliográfica, de campo, laboratorial, acadêmica 14.2 Características 14.3 Métodos 14.4 Fontes 14.5 Estruturação 15 Ferramentas da Qualidade 15.1 Ciclo PDCA 15.2 Brainstorming 15.3 Ciclo PDCA 15.4 Brainstorming
	1.1.5 Considerando a metodologia de amostragem.	• Identificar os procedimentos para a realização da	

		amostragem • Aplicar os procedimentos operacionais padrão (pop) para registro dos dados técnicos dos materiais e reagentes das análises instrumentais • Aplicar os procedimentos de acordo com os métodos de análises instrumentais • Selecionar o procedimento de acordo com a característica da amostra • Identificar o fluxograma de amostragem para análises instrumentais	
AMBIENTES PEDAGÓGICOS, COM RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, MÁQUINAS, FERRAMENTAS, INSTRUMENTOS E MATERIAIS			
Ambientes Pedagógicos	• Salas de aula • Laboratório de informática • Biblioteca • Laboratório de análises instrumentais		
Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas	• Equipamentos, materiais e instrumentos de laboratório de análises instrumentais.		
Materiais	• Material didático • Equipamento multimídia		

Observações/recomendações	Acessibilidade: Nas condições de infraestrutura, serão asseguradas as condições de acessibilidade instrumental e arquitetônica, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, NBR nº 9050, Lei nº 13.146/2015, a LDB nº 9394/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso.
----------------------------------	---

Módulo: ESPECÍFICO I

Perfil Profissional: TÉCNICO EM QUÍMICA

Unidade Curricular: Análises Microbiológicas

Carga Horária: 60h

Unidade de Competência

- 1 - 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 microbiológicas para o acompanhamento do processo produtivo, de acordo com a atuação do técnico no mundo do trabalho

Conteúdos Formativos

Elemento de Competência	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
Curso formatado no modelo de Itinerário Formativo.			1 Amostragem
1.1 Executar análises microbiológicas	1.1.1 Seguindo normas técnicas de qualidade, saúde, segurança e meio ambiente.	- Identificar os procedimentos operacionais pertinentes à realização das atividades - Identificar	1.1 Definição 1.2 Tipos 1.3 Procedimentos 1.4 Fluxograma de amostragem

		situações de risco para a saúde e segurança do trabalhador durante a execução das atividades	1.5 Rastreabilidade 1.6 Periodicidade 1.7 Armazenamento 1.8 Registro 2 Materiais, Equipamentos e Reagentes 3 Boas Práticas de Laboratórios – BPL 4 Meio de cultura 4.1 Definição 4.2 Tipos 4.3 Procedimentos para preparação 4.4 Registros 5 Técnicas de assepsia 5.1 Limpeza 5.2 Sanitização 5.3 Higienização 5.4 Esterilização 6 Análises Microbiológicas 6.1 Conceitos 6.2 Metabolismo microbiano 6.3 Agentes antimicrobianos 6.4 Fontes de contaminação e deterioração microbiana 6.5 Alterações químicas causadas por microrganismos 6.6 Culturas de microrganismos 6.7 Controle de populações bacterianas 6.8 Microrganismo de indicadores de qualidade, higiênicos e sanitários.
	1.1.2 Seguindo os procedimentos de acordo com os métodos para análises microbiológicas.	• Analisar a repetibilidade e reprodutibilidade e dos resultados microbiológicos • 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 • Aplicar os métodos de análises microbiológicas de acordo com os procedimentos operacionais padrão (pop) • Analisar os resultados obtidos em relação aos padrões, normas e legislações	

		pertinentes	6.9 Análises de resultados 6.10 Registros 6.11 Boas Práticas Laboratoriais - BPL 7 Normas, procedimentos e legislações 8 Ética 8.1 Ética nos relacionamentos profissionais 8.2 Ética no desenvolvimento das atividades profissionais 9 Habilidades básicas do relacionamento interpessoal 9.1 Respeito 9.2 Cordialidade 9.3 Disciplina 9.4 Empatia 9.5 Responsabilidade 9.6 Comunicação 9.7 Cooperação 10 Comportamento e equipes de trabalho 10.1 O homem como ser social 10.2 O papel das normas de convivência em grupos sociais 10.3 A influência do ambiente de trabalho no comportamento 10.4 Fatores de satisfação no trabalho 11 Segurança no Trabalho 11.1 Acidentes de trabalho: conceitos, tipos e características 11.2 Agentes agressores
	1.1.3 Preparando o ambiente de trabalho e materiais de acordo com a metodologia de amostragem e análises microbiológicas.	• Selecionar os materiais necessários para a realização da amostragem e análises microbiológicas • Aplicar boas práticas laboratoriais para a realização da amostragem e 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 técnicas de preparo de materiais para análises microbiológicas	
	1.1.4 Considerando a metodologia de amostragem	• Aplicar técnicas de assepsia dos	

microbiológica.		materiais para amostragem microbiológica • Identificar os procedimentos para ensaios microbiológicos • 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	à saúde: físicos, químicos e biológicos 11.3 Equipamentos de proteção individual e coletiva: tipos e funções 11.4 Mapa de riscos (Finalidades) 11.5 Inspeções de segurança 12 Orientações de prevenção de acidentes 12.1 Sinalizações de segurança 12.2 Prevenção e combate a incêndio: Conceito e importância de PPCI 12.3 PPRA: (Conceito, finalidades) 13 Conceitos de planejamento, organização e controle 14 A importância da organização do local de trabalho 15 Pesquisa 15.1 Tipos: bibliográfica, de campo, laboratorial, acadêmica 15.2 Características 15.3 Métodos 15.4 Fontes 15.5 Estruturação 16 Ferramentas da Qualidade 16.1 Ciclo PDCA 16.2 Brainstorming 16.3 Ciclo PDCA 16.4 Brainstorming
			16.1 Ciclo PDCA 16.2 Brainstorming 16.3 Ciclo PDCA 16.4 Brainstorming

AMBIENTES PEDAGÓGICOS, COM RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS,

MÁQUINAS, FERRAMENTAS, INSTRUMENTOS E MATERIAIS

Ambientes Pedagógicos	• Laboratório de microbiologia • Salas de aula • Laboratório de informática • Biblioteca
Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas	• Equipamentos, materiais e instrumentos de laboratório de microbiologia
Materiais	• Material didático • Equipamentos de multimídia
Observações/recomendações	• Acessibilidade: Nas condições de infraestrutura, serão asseguradas as condições de acessibilidade instrumental e arquitetônica, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, NBR nº 9050, Lei nº 13.146/2015, a LDB nº 9394/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso.

Módulo: ESPECÍFICO I

Perfil Profissional: TÉCNICO EM QUÍMICA

Unidade Curricular: Química Analítica

Carga Horária: 160h

Unidade de Competência

- 1 - 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 químicas para o acompanhamento do processo

produtivo, de acordo com a atuação do técnico no mundo do trabalho.

Conteúdos Formativos

Elemento de Competência	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
1.1 Executar análises químicas e físicas	1.1.1 Seguindo normas técnicas de qualidade, saúde, segurança e meio ambiente.	- 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	1 Amostragem 1.1 Definição 1.2 Tipos 1.3 Procedimentos 1.4 Fluxograma de amostragem 1.5 Rastreabilidade 1.6 Periodicidade 1.7 Armazenamento 1.8 Registro
	1.1.2 Seguindo os procedimentos analíticos de acordo com o método.	- Correlacionar os resultados das análises conforme os padrões, normas e legislações pertinentes - Especificar dados técnicos da solução padronizada de acordo com os procedimentos das análises laboratoriais - Interpretar os resultados de acordo com a confiabilidade, rastreabilidade e qualidade das informações definidas - Analisar a repetibilidade e reprodutibilidade	2 Métodos de Análises Qualitativas 2.1 Conceitos 2.2 Materiais 2.3 Equipamentos 2.4 Reagentes 2.5 Normas e procedimentos 2.6 Boas práticas laboratoriais 3 Métodos de Análises Quantitativas 3.1 Conceitos 3.2 Materiais 3.3 Equipamentos 3.4 Reagentes 3.5 Normas e procedimentos 3.6 Boas práticas laboratoriais

		dos resultados analíticos • Identificar os métodos de análise de acordo com as características da amostra • Especificar os resultados das análises laboratoriais de acordo com os procedimentos operacionais padrão (pop) • Correlacionar os resultados das análises da matéria prima, produtos e insumos de acordo com os parâmetros dos processos industriais e laboratoriais • 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	4 Soluções para análises 4.1 Classificação das soluções 4.2 Coeficiente de solubilidade 4.3 Unidades de concentração (g/L, mol/L, entre outros) 4.4 Preparo de soluções 4.5 Padronização de soluções 4.6 Registro 5 Análises Qualitativas 5.1 Marcha analítica 5.2 Equilíbrio químico 5.3 Equilíbrio iônico 5.4 Análise dos resultados 5.5 Registro 5.6 Boas práticas de laboratórios - BPL 6 Análises Quantitativas 6.1 Análise volumétrica 6.2 Análise gravimétrica 6.3 Análise dos resultados 6.4 Registro 6.5 Boas práticas de laboratórios - BPL 7 Normas técnicas, ambientais, da qualidade, de segurança e saúde no trabalho. 8 Ética 8.1 Ética nos relacionamentos profissionais 8.2 Ética no desenvolvimento das
--	--	---	---

		análise	atividades profissionais
	1.1.3 Preparando o ambiente de trabalho e materiais de acordo com a metodologia de amostragem e análises.	• Especificar as informações técnicas sobre a amostra na rotulagem e nos sistemas de registro de acordo com os procedimentos de amostragem • Identificar os métodos de análise de acordo com as características da amostra • Aplicar técnicas de preparo e padronização de soluções para análises • Aplicar os métodos de análises de acordo com os procedimentos e tipos de análises • Identificar os métodos de análise de acordo com o tipo de 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	9 Habilidades básicas do relacionamento interpessoal 9.1 Respeito 9.2 Cordialidade 9.3 Disciplina 9.4 Empatia 9.5 Responsabilidade 9.6 Comunicação 9.7 Cooperação 10 Comportamento e equipes de trabalho 10.1 O homem como ser social 10.2 O papel das normas de convivência em grupos sociais 10.3 A influência do ambiente de trabalho no comportamento 10.4 Fatores de satisfação no trabalho. 11 Segurança no Trabalho 11.1 Acidentes de trabalho: conceitos, tipos e características 11.2 Agentes agressores à saúde: físicos, químicos e biológicos 11.3 Equipamentos de proteção individual e coletiva: tipos e funções 11.4 Mapa de riscos (Finalidades) 11.5 Inspeções de segurança 12 Orientações de prevenção de acidentes 12.1 Sinalizações de segurança

		processos industriais e laboratoriais • Aplicar boas práticas laboratoriais para a realização da amostragem e análise	12.2 Prevenção e combate a incêndio: Conceito e importância de PPCI 12.3 PPRA: (Conceito, finalidades) 13 Conceitos de planejamento, organização e controle.
	1.1.4 Considerando a metodologia de amostragem.	• 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 químicas e físicas • 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	14 A importância da organização do local de trabalho. 15 Pesquisa 15.1 Tipos: bibliográfica, de campo, laboratorial, acadêmica 15.2 Características 15.3 Métodos 15.4 Fontes 15.5 Estruturação 16 Ferramentas da Qualidade 16.1 Ciclo PDCA 16.2 Brainstorming 16.3 Ciclo PDCA 16.4 Brainstorming

		laboratoriais • Identificar os procedimentos para a realização da amostragem	

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

Ambientes Pedagógicos	• Laboratório de química • Salas de aula • Laboratório de informática • Biblioteca
Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas	• Equipamentos, materiais e instrumentos de laboratórios de química
Materiais	• Material didático • Equipamentos multimídia
Observações/recomendações	• Acessibilidade: Nas condições de infraestrutura, serão asseguradas as condições de acessibilidade instrumental e arquitetônica, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, NBR nº 9050, Lei nº 13.146/2015, a LDB nº 9394/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso.

Módulo: ESPECÍFICO II

Perfil Profissional: TÉCNICO EM QUÍMICA

Unidade Curricular: Controle dos Processos Industriais e Laboratoriais			
Carga Horária: 160h			
Unidade de Competência 2 - 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			
Elemento de Competência	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
Curso formatado no modelo de Itinerário Formativo.			1 Controle de Processos
2.1 Controlar os processos industriais e laboratoriais	2.1.1 Considerando tecnologias habilitadoras da indústria avançada no controle dos processos	- Identificar os sistemas de mineração de dados, como: big data, computação em nuvem (arquiteturas, aplicações) no controle dos processos industriais e laboratoriais - Identificar a interação dos resultados analíticos com os devidos ajustes do processo produtivo - Identificar a conexão das informações em todas as etapas processos industriais e laboratoriais	1.1 Tipos e características 1.2 Fluxograma e leiaute dos processos industriais 1.3 Produção Contínua e descontínua 1.4 Máquinas e equipamentos dos processos industriais 2 Análise de demanda das matérias primas, insumos e produtos
			2.1 Capacidade produtiva 2.2 Procedimentos operacionais 2.3 Recursos materiais e insumos 2.4 Logística de produção 2.5 Registros 3 Análise crítica 3.1 Limitadores de processo 3.2 Indicadores de

	2.1.2 Seguindo normas técnicas de qualidade, saúde, segurança e meio ambiente	• Identificar os procedimentos operacionais pertinentes à realização das atividades • Identificar situações de risco para a saúde e segurança do trabalhador durante a execução das atividades	desempenho da produção 4 Variáveis dos processos 4.1 Importância 4.2 Identificação 4.3 Monitoramento 4.4 Desvios 4.5 Correções 5 Melhoria de processos 5.1 Tipos de processos 5.2 Características operacionais dos processos industriais 5.3 Otimização dos processos 6 Planejamento da Produção 6.1 Tipos 6.2 Plano de atividades 6.3 Metas 6.4 Indicadores de resultados 6.5 Cronograma 7 Controle dos Recursos 7.1 Máquinas e equipamentos 7.2 Matérias primas 7.3 Recursos humanos 7.4 Insumos 8 Ferramentas da Qualidade 8.1 Brainstorming 8.2 Diagrama de Causa e Efeito 8.3 Gráfico de Pareto 8.4 Fluxograma 8.5 PDCA (Planejar, Executar, Checar e Agir) 8.6 Lista de Verificação
	2.1.3 Considerando o plano de manutenção de máquinas e equipamentos	• 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 o plano de manutenção preditiva e preventiva nos processos industriais e laboratoriais • Correlacionar o desempenho de equipamentos e instrumentos com padrões estabelecidos • Identificar a prioridade de manutenção das máquinas e equipamentos	

		dos processos industriais e laboratoriais conforme os procedimentos	checklist 8.7 Lista de Estratificação 8.8 Histograma 8.9 Diagrama de Dispersão 8.10 5W1H ou 5W2H 8.11 Programa 5 S 9 Controle de Processos Industriais 9.1 Definição 9.2 Terminologias 9.3 Simbologia 9.4 Malha de controle 10 Controle Estatístico do Processo 10.1 Estatística aplicada aos processos químicos 10.2 Limite 10.3 Gráficos de controle 11 Monitoramento de Processos 11.1 Metas de produção 11.2 Indicadores de desempenho 11.3 Avaliação 11.4 Conforme e não conforme 11.5 Melhorias 11.6 Análise de Perigos e Pontos 11.7 Críticos de Controle-APPCC 11.8 Melhoria de processos 11.9 Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle-APPCC 12 Normas, procedimentos,
	2.1.4 Considerando o sistema de gestão ambiental e respectivas legislações	• Avaliar custos, infraestrutura, disponibilidade de matéria prima e insumos para desenvolvimento de métodos analíticos, produtos e/ou processos industriais e laboratoriais • Avaliar as oportunidades de melhoria identificadas nos processos industriais e laboratoriais • Identificar os parâmetros de controle dos 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 destinação e tratamento de resíduos sólidos, líquidos e atmosféricos nos processos	

		industriais e laboratoriais - Identificar riscos processuais e ambientais nos processos industriais e laboratoriais - Identificar legislação, procedimentos e normas técnicas ambientais de descarte de resíduos sólidos, líquidos e atmosféricos. - Identificar novas tecnologias ambientais no controle dos processos industriais e laboratoriais - Avaliar as possíveis implementações dos novos métodos analíticos, produtos e/ou nos processos industriais e laboratoriais	legislações para o controle de processos. 13 Organização do Trabalho 13.1 Higiene e limpeza no local de trabalho 13.2 Sensibilização ambiental 13.3 Qualidade de vida 14 Ferramentas da Qualidade 14.1 Meta de produção x impacto ambiental 14.2 Indicadores de impacto ambiental 14.3 Tratamento de melhorias 15 Legislações e Normas Ambientais 16 Resíduos do Processo Industrial 16.1 Tipos 16.2 Características 16.3 Classificação 16.4 Tratamentos 16.5 Destinação e descarte (armazenamento, reciclagem e reuso) 17 Novas Tecnologias no Controle Ambiental 18 Riscos Processuais e Ambientais no Processo Industrial 18.1 Conceito 18.2 Classificação 18.3 Prevenção 19 Sistemas Gestão Ambiental (SGA) 19.1 Aspectos e Impactos Ambientais 20 Meio Ambiente, Saúde e
	2.1.5 Considerando o desempenho dos processos industriais e laboratoriais	- Avaliar as oportunidades de melhoria identificadas nos processos industriais e laboratoriais - Identificar os parâmetros de controle dos processos industriais e laboratoriais - Interpretar normas e	

		procedimentos operacionais padrão (pop) dos processos industriais e laboratoriais • Correlacionar os parâmetros com as variáveis dos processos industriais e laboratoriais • Identificar os pontos críticos de controle nos processos industriais e laboratoriais • Identificar o plano de manutenção preditiva e preventiva nos 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	Segurança 20.1 Responsabilidade socioambiental 20.2 Uso racional de recursos 20.3 Riscos ambientais à saúde e à segurança 21 Plano de Manutenção 21.1 Definição 21.2 Aplicação 22 Indicadores de controle da manutenção 22.1 Tipos 22.2 Características de falhas 22.3 Inspeção 22.4 Registro de dados 23 Normas técnicas da manutenção 23.1 Tipos 23.2 Aplicação 24 Tecnologias habilitadoras para Indústria 4.0 24.1 Conceito 24.2 Computação em nuvem 24.3 Big data 24.4 Segurança Digital 24.5 Internet das coisas 24.6 Integração de sistemas 24.7 Manufatura Digital 24.8 Manufatura Aditiva 25 Qualidade Ambiental 25.1 Homem e o meio ambiente 25.2 Prevenção à
	2.1.6 Considerando os parâmetros de controle e qualidade dos processos industriais e laboratoriais	• Identificar os parâmetros de controle dos 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 • Interpretar o planejamento e controle da produção (pcp) para a avaliação dos parâmetros • Reconhecer os parâmetros de controle e qualidade dos processos industriais e laboratoriais • Analisar os parâmetros de controle e qualidade dos processos industriais e laboratoriais	poluição ambiental 25.3 Aquecimento global 25.4 Descarte de resíduos 25.5 Reciclagem de resíduos 25.6 Reciclagem de resíduos 25.7 Uso racional de Recursos e Energias disponíveis 25.8 Energias renováveis 26 Segurança no trabalho 26.1 Comportamento seguro 26.2 Qualidade de vida no trabalho: cuidados com a saúde, administração de stress 27 Organização do trabalho 27.1 Estruturas hierárquicas 27.2 Sistemas administrativos 27.3 Gestão organizacional 27.4 Controle de atividades
	2.1.7 Considerando o planejamento da produção (custo, infraestrutura, equipes de trabalho, cronograma de produção, manutenção, entre outros)	• Avaliar custos, infraestrutura, disponibilidade de matéria prima e insumos para desenvolvimento de métodos analíticos, produtos e/ou processos industriais e laboratoriais • Identificar o plano de contingência/emergência para a saúde e	28 Sistema de Gestão Qualidade 28.1 ISO9001: aspectos centrais. 28.2 ISO9001: aspectos centrais. 29 Sistema de Gestão Ambiental 29.1 ISO14000: aspectos centrais 29.2 ISO14000: aspectos centrais 30 Liderança

		segurança do trabalhador e preservação do meio ambiente • Avaliar as oportunidades de melhoria identificadas 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 o fluxo operacional do processo industrial e laboratorial para o planejamento da produção • Identificar o planejamento da manutenção dos equipamentos, máquinas e instrumentos. • Identificar os parâmetros de controle do processo industrial e laboratorial • Avaliar as possíveis implementações dos novos métodos analíticos, produtos e/ou nos processos	30.1 Estilos: democrático, centralizador e liberal 30.2 Características 30.3 Papéis do líder 30.4 Críticas e sugestões: análise, ponderação e reação 30.5 Feedback (positivo e negativo) – Causas e efeitos 30.6 Gestão de conflitos 30.7 Delegação 31 Ética 31.1 Código de ética profissional 31.2 Senso moral 31.3 Consciência moral 31.4 Cultura, história e dilema 31.5 Cidadania 31.6 Comportamento social 31.7 Direitos e deveres individuais e coletivas 31.8 Valores pessoais e universais 31.9 O impacto da falta de ética ao país: pirataria, impostos. 32 Controle emocional no trabalho 32.1 Perceber, avaliar e expressar emoções no trabalho 32.2 Fatores internos e externos 32.3 Autoconsciência 32.4 Inteligência emocional 33 Conflitos nas
--	--	---	--

		industriais e laboratoriais	Organizações
	2.1.8 Considerando os parâmetros, resultados e as variáveis do processo	• Avaliar as oportunidades de melhoria identificadas nos processos industriais e laboratoriais • Identificar os parâmetros de controle dos 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 as necessidades de ajustes nas máquinas e equipamentos do processo • Identificar os pontos críticos de controle no processo industrial • Correlacionar as variáveis do processo com parâmetros estabelecidos • Identificar as necessidades de ajustes nas máquinas e equipamentos	33.1 Tipos 33.2 Características 33.3 Fatores internos e externos 33.4 Causas 33.5 Consequências 34 Inovação 34.1 Conceito 34.2 Inovação x melhoria 34.3 Visão inovadora 35 Pesquisa 35.1 Anterioridade 35.2 Propriedade intelectual

		dos processos industriais e laboratoriais • Avaliar as possíveis implementações dos novos métodos analíticos, produtos e/ou nos processos industriais e laboratoriais	
	2.1.9 Considerando as características das matérias primas, insumos e produtos	• Registrar as características das matérias primas, insumos e produtos de acordo com os processos industriais. • Avaliar custos, infraestrutura, disponibilidade de matéria prima e insumos para desenvolvimento de métodos analíticos, produtos e/ou processos industriais e laboratoriais • Avaliar as oportunidades de melhoria identificadas nos processos industriais e laboratoriais • Identificar os parâmetros de controle dos 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 • Interpretar normas e procedimentos operacionais padrão (pop) dos processos industriais e laboratoriais • Interpretar normas e procedimentos operacionais padrão (pop) dos processos industriais • Identificar os pontos críticos de controle nos processos industriais e laboratoriais • Analisar as características das matérias primas, insumos e produtos aplicados nos processos industriais. • Correlacionar os resultados das análises da matéria prima, produtos e insumos de acordo com os parâmetros do processo. • Avaliar as possíveis implementações dos novos	
--	--	---	--

		métodos analíticos, produtos e/ou nos processos industriais e laboratoriais	
	2.1.10 Considerando o fluxograma e leiaute do processo	• Identificar os parâmetros de controle dos processos industriais e laboratoriais identificar os pontos críticos de controle nos processos industriais e laboratoriais • Avaliar as oportunidades de melhoria identificadas nos processos industriais e laboratoriais • Identificar as etapas dos processos industriais • Identificar o funcionamento das máquinas e equipamentos dos processos industriais • Identificar o fluxograma e leiaute dos processos industriais	
AMBIENTES PEDAGÓGICOS, COM RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, MÁQUINAS, FERRAMENTAS, INSTRUMENTOS E MATERIAIS			
Ambientes Pedagógicos		• Salas de aula	

	• Laboratório de informática • Biblioteca
Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas	• Kits didáticos • Simuladores
Materiais	• Material didático • Equipamentos multimídia
Observações/recomendações	• Acessibilidade: Nas condições de infraestrutura, serão asseguradas as condições de acessibilidade instrumental e arquitetônica, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, NBR nº 9050, Lei nº 13.146/2015, a LDB nº 9394/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso.

Módulo: ESPECÍFICO II

Perfil Profissional: TÉCNICO EM QUÍMICA

Unidade Curricular: Operação de Processos Químicos Industriais

Carga Horária: 160h

Unidade de Competência

- 2 - 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

Elemento de Competência	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
2.1 Realizar a operação de máquinas e equipamentos dos processos industriais	2.1.1 Considerando tecnologias habilitadoras da indústria avançada nos processos industriais	- Identificar a conexão das informações em todas as etapas dos processos químicos industriais - Identificar os sistemas de mineração de dados, como: big data, computação em nuvem (arquiteturas, aplicações) nos processos químicos industriais - Identificar a interação dos resultados analíticos com os devidos ajustes do processo produtivo	1 Processos de Produção Industrial 1.1 Fluxograma de processo 1.2 Leiaute do Processo 1.3 Instrumentos de medição de variáveis do processo (pressão, temperatura, vazão e outros) 1.4 Etapas dos processos industriais 2 Máquinas e Equipamentos Utilizados nos processos 2.1 Tipos 2.2 Finalidades e operação de máquinas e equipamentos 2.3 Operação de equipamentos manuais e automatizados 3 Planejamento da Produção
	2.1.2 Seguindo normas técnicas de qualidade, saúde, segurança e meio ambiente	- Identificar os procedimentos operacionais pertinentes à realização das atividades - Identificar situações de risco para a saúde e segurança do trabalhador durante a execução das atividades - Identificar condições de riscos ergonômicos, físicos,	3.1 Fluxo de processo de produção 3.2 Cronograma 4 Boas práticas de fabricação 5 Operações Unitárias Aplicadas 5.1 Transporte de fluidos e sólidos 5.2 Fragmentação de sólidos 5.3 Secagem 5.4 Cristalização 5.5 Sedimentação 5.6 Filtração

		químicos, biológico e de acidentes nos processos industriais.	5.7 Centrifugação 5.8 Absorção 5.9 Extração 5.10 Destilação 5.11 Evaporação 5.12 Trocas térmicas 6 Processos Industriais 6.1 Definição 6.2 Características 6.3 Parâmetros dos Processos Industriais 7 Manutenção de máquinas e equipamentos 7.1 Preditiva 7.2 Preventiva 7.3 Corretiva 8 Físico-química aplicada 8.1 Cinética química 8.2 Termoquímica 8.3 Eletroquímica 9 Corrosão 9.1 Conceito 9.2 Tipos 9.3 Classificação 9.4 Tratamentos de superfícies 10 Sistemas de Utilidades 10.1 Água 10.2 Energia 10.3 Vapor 10.4 Ar comprimido 10.5 Vácuo 11 Normas, procedimentos e legislações
	2.1.3 Considerando as características das matérias primas, insumos e utilidades	• Identificar as reações químicas dos processos industriais • Identificar as conformidades e não conformidades identificadas nos processos industriais • Analisar as características das matérias primas, insumos e utilidades aplicadas nos processos industriais. • Aplicar boas práticas de fabricação nos processos industriais • Identificar legislação, procedimentos e normas técnicas de saúde e segurança do trabalho • 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	12 Tecnologias habilitadoras para Indústria 4.0 12.1 Conceito 12.2 Computação em nuvem 12.3 Big data 12.4 Segurança Digital 12.5 Internet das coisas 12.6 Integração de sistemas 12.7 Manufatura Digital 12.8 Manufatura Aditiva
	2.1.4 Considerando as características e os princípios de funcionamento de máquinas e equipamentos, de acordo com os processos	- Identificar os ajustes necessários nas máquinas e equipamentos dos processos industriais - Identificar as conformidades e não conformidades identificadas nos processos industriais - Reconhecer os parâmetros de controle e qualidade dos processos industriais - Interpretar normas e procedimentos operacionais padrão (pop) dos processos industriais - Identificar a necessidade de manutenção corretiva nos processos industriais - Identificar as operações unitárias dos processos industriais - Identificar as	13 Qualidade Ambiental 13.1 Homem e o meio ambiente 13.2 Prevenção à poluição ambiental 13.3 Aquecimento global 13.4 Descarte de resíduos 13.5 Reciclagem de resíduos 13.6 Reciclagem de resíduos 13.7 Uso racional de Recursos e Energias disponíveis 13.8 Energias renováveis 14 Segurança no trabalho 14.1 Comportamento seguro 14.2 Qualidade de vida no trabalho: cuidados com a saúde, administração de stress, ... 15 Organização do trabalho 15.1 Estruturas hierárquicas

		características e princípios de funcionamento dos equipamentos nos processos industriais • Registrar dados técnicos do funcionamento das máquinas e equipamentos de acordo com os processos industriais • Aplicar boas práticas de fabricação nos processos industriais • Identificar o planejamento da produção dos processos industriais • Identificar legislação, procedimentos e normas técnicas de saúde e segurança do trabalho • Identificar o plano de manutenção preditiva e preventiva nos processos industriais • Identificar a necessidade de manutenção preventiva e corretiva nos processos industriais • Identificar as variáveis dos equipamentos	15.2 Sistemas administrativos 15.3 Gestão organizacional 15.4 Controle de atividades 16 Sistema de Gestão Qualidade 16.1 ISO9001: aspectos centrais. 16.2 ISO9001: aspectos centrais. 17 Sistema de Gestão Ambiental 17.1 ISO14000: aspectos centrais 17.2 ISO14000: aspectos centrais 18 Liderança 18.1 Estilos: democrático, centralizador e liberal 18.2 Características 18.3 Papéis do líder 18.4 Críticas e sugestões: análise, ponderação e reação 18.5 Feedback (positivo e negativo) – Causas e efeitos 18.6 Gestão de conflitos 18.7 Delegação 19 Ética 19.1 Código de ética profissional 19.2 Senso moral 19.3 Consciência moral 19.4 Cultura, história e dilema 19.5 Cidadania 19.6 Comportamento
--	--	--	--

		no processo industrial	social
	2.1.5 Considerando o fluxograma e leiaute dos processos	• Identificar os equipamentos dos processos industriais • Identificar as variáveis de controle de processo para a operação de máquinas e equipamentos • Reconhecer os parâmetros de controle e qualidade dos processos industriais • Identificar as etapas dos processos industriais • Identificar o fluxograma e leiaute dos processos industriais	19.7 Direitos e deveres individuais e coletivas 19.8 Valores pessoais e universais 19.9 O impacto da falta de ética ao país: pirataria, impostos 20 Controle emocional no trabalho 20.1 Perceber, avaliar e expressar emoções no trabalho 20.2 Fatores internos e externos 20.3 Autoconsciência 20.4 Inteligência emocional 21 Conflitos nas Organizações 21.1 Tipos 21.2 Características 21.3 Fatores internos e externos 21.4 Causas 21.5 Consequências 22 Inovação 22.1 Conceito 22.2 Inovação x melhoria 22.3 Visão inovadora 23 Pesquisa 23.1 Anterioridade 23.2 Propriedade intelectual
AMBIENTES PEDAGÓGICOS, COM RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, MÁQUINAS, FERRAMENTAS, INSTRUMENTOS E MATERIAIS			
Ambientes Pedagógicos		• Salas de aula	

	• Laboratório de informática • Biblioteca
Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas	• Kits didáticos • Simuladores
Materiais	• Material de didático • Equipamentos multimídias
Observações/recomendações	• Acessibilidade: Nas condições de infraestrutura, serão asseguradas as condições de acessibilidade instrumental e arquitetônica, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, NBR nº 9050, Lei nº 13.146/2015, a LDB nº 9394/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso.

Módulo: ESPECÍFICO III

Perfil Profissional: TÉCNICO EM QUÍMICA

Unidade Curricular: Desenvolvimento de Métodos Analíticos, Produtos e Processos

Carga Horária: 188h

Unidade de Competência

- 3 - 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 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.

Conteúdos Formativos

Elemento de Competência	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
3.1 Prospectar demandas de novos métodos analíticos, produtos e/ou processos	3.1.1 Considerando as tendências de mercado quanto ao emprego de novas tecnologias	- Identificar o desenvolvimento dos produtos e/ou processos em escala piloto de acordo com o projeto - Identificar as tendências de mercado quanto ao emprego de novas tecnologias - Analisar os resultados de benchmarking e indicadores de desempenho - Correlacionar o desempenho dos novos métodos analíticos, produtos e/ou processos de acordo com os padrões de referência	1 Levantamento das necessidades de mercado 2 Metodologia de pesquisa 3 Identificação de problemas ou oportunidades de melhoria 4 Pesquisa (tipos e métodos) 5 Produção em escala piloto 6 Validação de Métodos e produtos 7 Critérios de avaliação e decisão; 8 Verificação das condições de funcionalidade e custo-benefício 9 Otimização de recursos 10 Viabilidade técnica e econômica 11 Levantamento de padrões, métodos analíticos e produtos existentes (ANVISA, Farmacopeias, CONAMA) 12 Avaliação e seleção de tecnologias, equipamentos, ferramentas, materiais e instalações 13 Elaboração de sequências, procedimentos e cronograma de execução de projetos; 14 Ferramentas de projeto 14.1 Design Thinking 14.2 CANVAS 14.3 PMI 14.4 Gráfico de GANTT 14.5 PITCH 15 Pré-projeto 15.1 Estudo de viabilidade técnica e econômica
	3.1.2 Considerando as necessidades mercadológicas de métodos analíticos, produtos e /ou processos	- Identificar o desenvolvimento dos produtos e/ou processos em escala piloto de acordo com o projeto - Identificar aspectos relevantes para o desenvolvimento da pesquisa aplicada - 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. • Reconhecer as tendências tecnológicas para o desenvolvimento de métodos analíticos, produtos e /ou processos	15.1.1 Investimentos 15.1.2 Recursos humanos e materiais 15.1.3 Análise de riscos 15.1.4 Propriedade intelectual 15.1.5 Marcas e patentes 15.1.6 Elaboração de plano de negócio 16 Desenvolvimento de projetos 16.1 Etapas 16.2 Normas técnicas 16.3 Execução em escala laboratorial e piloto 17 Análise dos resultados 18 Registro dos resultados 19 Testes de funcionamento 20 Apresentação de Projetos 20.1 Técnicas de oratória 20.2 Postura de apresentação 20.3 Normas técnicas – ABNT 20.4 Normas de saúde e segurança e de qualidade. 21 Aplicação das tecnologias habilitadoras para Indústria 4.0 21.1 Computação em nuvem 21.2 Big data 21.3 Segurança Digital 21.4 Internet das coisas 21.5 Internet das coisas 21.6 Integração de sistemas 21.7 Manufatura Digital
	3.1.3 Considerando a viabilidade técnica e econômica da proposta	• Correlacionar os novos estudos com as referencias 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	22 Segurança no Trabalho 22.1 Procedimentos de segurança no trabalho 22.2 Normas de Segurança do Trabalho (Regulamentadoras, OHSAS 18001 – conceitos e aplicações) 22.3 Procedimentos de segurança no trabalho 22.4 Normas de Segurança do Trabalho (Regulamentadoras, OHSAS 18001 – conceitos e aplicações) 22.5 Normas de Segurança do Trabalho (Regulamentadoras, OHSAS 18001 – conceitos e aplicações)
3.2 Participar no desenvolvimento de métodos analíticos, produtos e/ou processos	3.2.1 Considerando tecnologias habilitadoras da indústria avançada no desenvolvimento de métodos analíticos, 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	23 Saúde ocupacional 23.1 Conceito 23.2 Exposição ao risco 23.3 Exposição ao risco 23.4 Conceito 23.5 Conceito
	3.2.2 Seguindo as normas técnicas, ambientais, saúde, segurança e qualidade para a realização de ensaios no desenvolvimento de produtos e ou processos	- Analisar a confiabilidade e rastreabilidade no desenvolvimento de métodos analíticos, produtos e/ou processos - Avaliar os ensaios dos produtos e ou processos, de acordo com as normas técnicas, ambientais, de saúde e segurança e de	24 Trabalho e profissionalismo 24.1 Administração do tempo 24.2 Autonomia e iniciativa 24.3 Inovação, flexibilidade e tecnologia. 24.4 Administração do tempo 24.5 Autonomia e iniciativa 24.6 Inovação, flexibilidade e tecnologia. 25 Diretrizes empresariais 25.1 Missão 25.2 Visão

		qualidade. Identificar as normas técnicas ambientais segurança, saúde e qualidade para validação de produtos e ou processos	25.3 Política da Qualidade 25.4 Missão 25.5 Visão 25.6 Política da Qualidade 26 Visão Sistêmica 26.1 Conceito 26.2 Microcosmo e macrocosmo 26.3 Pensamento sistêmico 26.4 Conceito 26.5 Microcosmo e macrocosmo 26.6 Pensamento sistêmico 27 Estrutura organizacional formal e informal 27.1 Funções e responsabilidades 27.2 Organização das funções, informações e recursos 27.3 Sistema de Comunicação 27.3.1 Planejamento Estratégico: conceitos 27.3.2 Relações com o mercado 27.4 Liderança 27.5 Tomada de decisão 27.6 Funções e responsabilidades 27.7 Organização das funções, informações e recursos 27.8 Organização das funções, informações e recursos 27.9 Sistema de Comunicação
	3.2.3 Considerando a performance dos métodos analíticos, produtos e/ou processos de acordo com os parâmetros	- Correlacionar o desempenho dos novos métodos analíticos, produtos e/ou processos de acordo com a referência do plano do projeto - Identificar as etapas do desenvolvimento dos produtos e/ou processos em escala piloto de acordo com o plano do projeto - Analisar os resultados obtidos nos ensaios relativos aos padrões, normas e legislações - Identificar o desempenho dos novos métodos analíticos de acordo com o plano do projeto - Avaliar as possíveis implementações dos novos métodos analíticos, produtos e/ou processos	

	3.2.4 Considerando o projeto de pesquisa conforme demanda	• Analisar a confiabilidade e rastreabilidade no desenvolvimento de métodos analíticos, produtos e/ou processos • Identificar os procedimentos padrão no desenvolvimento de métodos analíticos, produtos e/ou processos • 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	27.9.1 Planejamento Estratégico: conceitos 27.9.2 Relações com o mercado 27.10 Liderança 27.11 Tomada de decisão 27.12 Funções e responsabilidades 28 Ética profissional 28.1 Virtudes profissionais: conceitos e valor 28.1.1 Responsabilidade 28.1.2 Iniciativa 28.1.3 Honestidade 28.1.4 Sigilo 28.1.5 Prudência 28.1.6 Imparcialidade 28.1.7 Perseverança 29 Virtudes profissionais: conceitos e valor 29.1 Responsabilidade 29.2 Iniciativa 29.3 Honestidade 29.4 Sigilo 29.5 Prudência 29.6 Perseverança 29.7 Imparcialidade 29.8 Responsabilidade 29.9 Iniciativa 29.10 Honestidade 29.11 Sigilo 29.12 Prudência 29.13 Perseverança 29.14 Imparcialidade 30 Meio ambiente e
--	--	---	---

	sustentabilidade 30.1 Responsabilidades socioambientais 30.2 Políticas públicas ambientais 30.3 A indústria e o meio ambiente 30.4 Responsabilidades socioambientais 30.5 Políticas públicas ambientais 30.6 A indústria e o meio ambiente 31 Coordenação de equipe 31.1 Definição da organização do trabalho e dos níveis de autonomia 31.2 Gestão da Rotina 31.3 Tomada de decisão 31.4 Definição da organização do trabalho e dos níveis de autonomia 31.5 Gestão da Rotina 31.6 Tomada de decisão 32 Trabalho em equipe 32.1 Níveis de autonomia nas equipes de trabalho 32.2 Níveis de autonomia nas equipes de trabalho 33 Cultura organizacional 34 Desenvolvimento de equipes de trabalho 34.1 Motivação de pessoas 34.2 Capacitação 34.3 Avaliação de desempenho 34.4 Processos de comunicação 34.5 Motivação de pessoas
--	---

	34.6 Capacitação 34.7 Avaliação de desempenho 34.8 Processos de comunicação 35 Administração de conflitos 35.1 Identificação 35.2 Expressão de emoções 35.3 Intervenção em conflitos 35.4 Identificação 35.5 Expressão de emoções 35.6 Intervenção em conflitos 36 Hierarquia nas relações de trabalho 36.1 Organograma 36.2 Organograma 37 Desenvolvimento profissional 37.1 Planejamento Profissional: ascensão profissional, formação profissional, investimento educacional 37.2 Empregabilidade 37.3 Planejamento Profissional: ascensão profissional, formação profissional, investimento educacional 37.4 Empregabilidade 38 Autoempreendedorismo 38.1 Características empreendedoras 38.2 Atitudes empreendedoras 38.3 Auto-responsabilidade e empreendedorismo
--	---

	38.4 A construção da missão pessoal 38.5 Valores do empreendedor: Persistência e Comprometimento 38.6 Persuasão e rede de contatos 38.7 Independência e autoconfiança 38.8 Cooperação como ferramenta de desenvolvimento 38.9 Características empreendedoras 38.10 Atitudes empreendedoras 38.11 Auto-responsabilidade e empreendedorismo 38.12 A construção da missão pessoal 38.13 Valores do empreendedor: Persistência e Comprometimento 38.14 Persuasão e rede de contatos 38.15 Independência e autoconfiança 38.16 Cooperação como ferramenta de desenvolvimento 38.17 Características empreendedoras
AMBIENTES PEDAGÓGICOS, COM RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, MÁQUINAS, FERRAMENTAS, INSTRUMENTOS E MATERIAIS	
Ambientes Pedagógicos	• Salas de aula • Laboratório de informática • Biblioteca • Laboratórios de química, microbiologia e análises instrumentais

Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas	• Equipamentos, materiais e instrumentos de laboratórios de microbiologia, química e análises instrumentais • Kits didáticos • Simuladores
Materiais	• Material didático • Equipamentos multimídias
Observações/recomendações	• Acessibilidade: Nas condições de infraestrutura, serão asseguradas as condições de acessibilidade instrumental e arquitetônica, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, NBR nº 9050, Lei nº 13.146/2015, a LDB nº 9394/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso.

Módulo: ESPECÍFICO III

Perfil Profissional: TÉCNICO EM QUÍMICA

Unidade Curricular: Gestão de Pessoas

Carga Horária: 40h

Unidade de Competência

- 3 - 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

Elemento de	Padrão de	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
--------------------	------------------	-----------------------------	----------------------

Competência	Desempenho		
Curso formatado no modelo de Itinerário Formativo.			
3.1 Realizar a gestão de equipes de trabalho	3.1.1 Considerando o desempenho das equipes de acordo com os resultados esperados	- Definir estratégias e ações de capacitações e treinamentos na operação das máquinas e equipamentos com referencia nas lacunas identificadas - Identificar treinamentos e desenvolvimentos de pessoas conforme necessidades - Avaliar o desempenho do técnico em química para os atendimentos dos requisitos técnicos estabelecidos para as diferentes etapas do processo	1 Gestão de Pessoas 1.1 Conceito e história 1.2 Planejamento e processos de pessoas na organização 1.3 Cultura organizacional 2 Conflitos nas Equipes de Trabalho 2.1 Tipos 2.2 Características 2.3 Fatores internos e externos 2.4 Causas 2.5 Consequências 3 Ferramentas da Qualidade 3.1 Uso das ferramentas da qualidade na identificação da necessidade de treinamento 3.2 Avaliação e resultados do treinamento 4 Treinamento e Desenvolvimento 4.1 Tipos 4.2 Necessidades 4.3 Políticas de desenvolvimento 4.4 Ciclo de treinamento 4.5 Avaliação de resultados 4.6 Técnicas de treinamento (dinâmica, entre outros) 5 Comportamento 5.1 O homem como ser social: direitos e deveres 5.2 Diversidade de gêneros 5.3 A influência do ambiente de trabalho no
	3.1.2 Considerando as equipes conforme as demandas planejadas	- Identificar possíveis situações de conflitos e barreiras na equipe - Identificar habilidades da equipe de acordo com as demandas planejadas - Dimensionar as equipes considerando as necessidades	

		das demandas planejadas	comportamento
			5.4 Fatores de satisfação no trabalho
			5.5 Condução de Equipes de Trabalho
			5.6 Postura profissional
			5.7 Ética na condução da equipe
			5.8 Liderança
			5.9 Resiliência
			6 Ações de Treinamento
			6.1 Organização
			6.2 Cronograma
			6.3 Local
			6.4 Sensibilização
			7 Segurança no Trabalho
			7.1 Procedimentos de segurança no trabalho
			7.2 Normas de Segurança do Trabalho (Regulamentadoras, OHSAS 18001 – conceitos e aplicações)
			8 Saúde ocupacional
			8.1 Conceito
			8.2 Exposição ao risco
			8.3 Trabalho e profissionalismo
			8.3.1 Administração do tempo
			8.3.2 Autonomia e iniciativa
			8.3.3 Inovação, flexibilidade e tecnologia.
			9 Trabalho e profissionalismo
			9.1 Administração do tempo
			9.2 Autonomia e iniciativa
			9.3 Inovação, flexibilidade e

	tecnologia. 10 Diretrizes empresariais 10.1 Missão 10.2 Visão 10.3 Política da Qualidade 11 Visão Sistêmica 11.1 Conceito 11.2 Microcosmo e macrocosmo 11.3 Pensamento sistêmico 12 Estrutura organizacional formal e informal 12.1 Funções e responsabilidades 12.2 Organização das funções, informações e recursos 12.3 Sistema de Comunicação 12.3.1 Planejamento Estratégico: conceitos 12.3.2 Relações com o mercado 12.4 Liderança 12.5 Tomada de decisão 13 Ética profissional 13.1 Virtudes profissionais: conceitos e valor 13.1.1 Responsabilidade 13.1.2 Iniciativa 13.1.3 Honestidade 13.1.4 Sigilo 13.1.5 Prudência 13.1.6 Perseverança 13.1.7 Imparcialidade 14 Meio ambiente e sustentabilidade
--	---

	14.1 Responsabilidades socioambientais 14.2 Políticas públicas ambientais 14.3 A indústria e o meio ambiente 15 Coordenação de equipe 15.1 Definição da organização do trabalho e dos níveis de autonomia 15.2 Gestão da Rotina 15.3 Tomada de decisão 16 Trabalho em equipe 16.1 Níveis de autonomia nas equipes de trabalho 17 Cultura organizacional 17.1 Desenvolvimento de equipes de trabalho 17.1.1 Motivação de pessoas 17.1.2 Capacitação 17.1.3 Avaliação de desempenho 17.1.4 Processos de comunicação 17.2 Administração de conflitos 17.2.1 Identificação 17.2.2 Expressão de emoções 17.2.3 Intervenção em conflitos 17.3 Hierarquia nas relações de trabalho 17.3.1 Organograma 18 Desenvolvimento profissional 18.1 Planejamento Profissional: ascensão profissional, formação profissional, investimento
--	--

	educacional. 18.2 Empregabilidade 19 Autoempreendedorismo 19.1 Características empreendedoras 19.2 Atitudes empreendedoras 19.3 Auto-responsabilidade e empreendedorismo 19.4 A construção da missão pessoal 19.5 Valores do empreendedor: Persistência e Comprometimento 19.6 Persuasão e rede de contatos 19.7 Independência e autoconfiança 19.8 Cooperação como ferramenta de desenvolvimento
--	--

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

Ambientes Pedagógicos	• Salas de aula • Laboratório de informática • Biblioteca
Materiais	• Material didático • Equipamentos multimídias
Observações/recomendações	• Acessibilidade: Nas condições de infraestrutura, serão asseguradas as condições de acessibilidade instrumental e arquitetônica, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, NBR nº 9050, Lei nº 13.146/2015, a LDB nº 9394/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso.

INFORMAÇÕES SOBRE A VERSÃO DA OCUPAÇÃO	
Data de Validação	29/09/2017
Data de Validade	31/12/2022
Local	Rio de Janeiro

	3.1.5 Estabelecendo os parâmetros do processo	- Definir parâmetros do processo de acordo com as características físicas, químicas, biológicas e da composição das correntes dos processos químicos e ou bioquímicos - Selecionar os parâmetros críticos do processo de acordo com as operações unitárias que fazem parte dos processos químicos e ou bioquímicos	
	3.1.6 Considerando as operações unitárias envolvidas no processo	- Definir as operações unitárias com base nas propriedades químicas, físicas, biológicas, rotas de processamento, tecnologias de processamento e composição das correntes de entrada e saída do processo químico e ou bioquímico - Definir arranjos dos equipamentos com base nos parâmetros técnicos estabelecidos	

		nas etapas prévias do desenvolvimento	
	3.1.7 Considerando a legislação de propriedade industrial em projetos de inovação	• Interpretar requisitos da legislação de propriedade industrial que impacte no desenvolvimento dos processos	
	3.1.8 Considerando tecnologias habilitadoras da indústria avançada	• Avaliar a adequação dos princípios da indústria avançada na concepção dos processos químicos e bioquímicos • Avaliar uso de tecnologias habilitadoras da indústria avançada na concepção dos processos químicos e bioquímicos	
	3.1.9 Considerando as especificações e características de matérias primas, insumos e produtos	• Definir matérias primas, insumos e produtos de acordo com os processos químicos e ou bioquímicos a serem desenvolvidos • Determinar as características físicas, químicas e biológicas de matérias	

		primas, insumos e produtos, visando à seleção dos elementos que comporão os processos químicos e ou bioquímicos e os seus parâmetros	
	3.1.10 Realizando estudos prospectivos tecnológico e de mercado	• Selecionar metodologia de prospecção tecnológica e ferramentas de estudo de futuro de acordo com os processos químicos ou bioquímicos a serem desenvolvidos • Identificar oportunidades de inovação por meio da utilização de técnicas de prospecção • Extrair informações (evolução tecnológica, fabricantes, fornecedores, tecnologias, entre outros) da prospecção tecnológica que subsidiarão o desenvolvimento dos processos químicos e ou bioquímicos por meio de ferramentas computacionais	

		s de data mining e análise de dados • Identificar gaps de mercado por meio de consulta às informações de sites, revistas técnicas, jornais informativos de empresas e entrevistas com especialistas • Identificar fontes de fomento de apoio à inovação de acordo com o escopo do projeto a ser desenvolvido • Organizar dados oriundos da pesquisa por meio da utilização da metodologia de prospecção tecnológica selecionada	
	3.1.11 Realizando pesquisa técnica em bases bibliográficas	• Selecionar patentes, artigos, legislações, normas e literaturas técnicas em bases de dados a serem utilizadas no desenvolvimento dos processos	

		químicos e bioquímicos	
	3.1.12 Levantando potenciais problemas e oportunidades com a equipe técnica	• Identificar problemas e oportunidades de melhoria no processo químico e bioquímico por meio da avaliação das variáveis do processo, do desempenho dos módulos operacionais e sugestões da equipe técnica • Classificar ações prioritárias com base nos problemas encontrados e nas oportunidades de melhoria do processo químico e bioquímico, levantados com a equipe técnica	
AMBIENTES PEDAGÓGICOS, COM RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, MÁQUINAS, FERRAMENTAS, INSTRUMENTOS E MATERIAIS			
Ambientes Pedagógicos		• Laboratório de Engenharia Química • Laboratório de Análise Instrumental • Laboratório de Biotecnologia • Biblioteca • Salas de aula	

	• Laboratório de química • Planta Didática • Laboratório de informática
Material Didático	• Material didático
Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas	• Equipamentos, materiais e instrumentos de laboratório de Análise Instrumental • Equipamentos, materiais e instrumentos de laboratório de Engenharia Química • Computadores com acesso à internet (para uso de software de editor de texto, planilha eletrônica, editor de apresentações, elaboração de gráficos, simulação, gestão de projetos, gestão de processos e software de desenho - CAD) • Equipamentos, materiais e instrumentos de laboratório de química • Kit multimídia (projetor, tela, computador) • EPIs (aventais, máscaras, luvas, óculos, protetores auriculares) • Caixa acústica • Lousa • Calculadora científica • Chuveiro lava-olhos • Extintores de incêndio • Equipamentos, materiais e instrumentos de laboratório de Biotecnologia
Recursos didáticos	• Normas técnicas • Catálogos • Manuais • Revistas e periódicos • Vídeos (CDs, DVDs e outras mídias digitais) • Resultados de ensaios • Legislações • Livros

Observações/recomendações	Acessibilidade: Nas condições de infraestrutura, serão asseguradas as condições de acessibilidade instrumental e arquitetônica, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, NBR nº 9050, Lei nº 13.146/2015, a LDB nº 9394/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso
----------------------------------	--

Módulo: ESPECÍFICO

Perfil Profissional: ENGENHEIRO QUÍMICO

Unidade Curricular: Desenvolvimento de Equipamentos

Carga Horária: 165h

Unidade de Competência

- 3 - Desenvolver equipamentos e processos químicos, seguindo padrões técnicos, de qualidade, segurança, saúde e responsabilidade socioambiental

Objetivo Geral: Proporcionar o desenvolvimento das capacidades técnicas, sociais, organizativas e metodológicas requeridas para o desenvolvimento de equipamentos de engenharia química

Conteúdos Formativos

Elemento de Competência	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
Curso formatado no modelo de Itinerário Formativo.			1 Termodinâmica aplicada à equipamentos
3.1 Conceber equipamentos	3.1.1 Seguindo padrões e normas técnicas de documentação das informações estabelecidos pelas partes interessadas	Organizar as informações levantadas ao longo do desenvolvimento do equipamento em padrões de documento	2 Definição de operações unitárias no desenvolvimento de equipamentos 2.1 Sistemas líquido-líquido 2.2 Sistemas líquido-vapor

		estabelecidos pelas partes interessadas	2.3 Sistemas sólido-líquido 2.4 Sistemas sólido-sólido 3 Propriedades e interações dos materiais empregados no desenvolvimento de equipamentos 4 Corrosão 4.1 Eletroquímica 4.2 Oxirredução 4.3 Controle 4.4 Biocorrosão 5 Introdução geral aos processos de troca térmica 5.1 Fundamentos 5.2 Condução 5.3 Convecção 5.4 Radiação 6 Transferência de calor em diferentes geometrias 7 Escoamento Externo e Interno 8 Trocadores de Calor 9 Mecanismo de Transferência de Massa Fundamentos 9.1 Difusão 9.2 Convecção 10 Coeficientes de Difusão de gases, líquidos e sólidos 11 Difusão Estacionária e Transiente 11.1 Série de Fourier 11.2 Equação de Bessel 12 Transferência Convectiva de Massa 13 Intensificação de processos
	3.1.2 Seguindo legislação e normas de saúde, segurança e responsabilidade socioambiental	• Aplicar requisitos da legislação e das normas de saúde, segurança e responsabilidade na concepção de equipamentos • Selecionar legislações e normas de saúde, segurança e responsabilidade de que impactarão na concepção de equipamentos	
	3.1.3 Executando a análise de riscos associados ao equipamento	• Classificar os níveis de riscos ou perigo identificados por meio da utilização de técnicas de análises de riscos • Determinar as ações preventivas e ou mitigadoras para cada risco ou perigo identificado na operação dos equipamentos por meio da utilização de técnicas de análise de riscos • Identificar riscos relativos	

		à segurança de processo, segurança do trabalho e ao meio ambiente presentes na operação do equipamento	13.1 Fundamentos 13.2 Redução de escala 13.3 Integração de massa e energia 13.4 Conjugação de operações unitárias
	3.1.4 Considerando as necessidades técnicas, econômica e socioambiental do equipamento	- Avaliar os impactos sociais, ambientais e de segurança na concepção do equipamento desenvolvido - Avaliar a operação do equipamento por meio de simuladores com vistas à validação das especificações de funcionamento - Estimar custos do equipamento a ser desenvolvido em atendimento as necessidades técnicas, econômica e socioambiental	14 Custos envolvidos no desenvolvimento de equipamentos 15 Design Sustentável aplicado no desenvolvimento de equipamentos 16 Avaliação de perigos e riscos no desenvolvimento de equipamentos 17 Análise Preliminar de Perigos (APP) aplicado a equipamentos 18 Legislação e normas ambientais aplicadas à equipamentos 19 Legislação e normas técnicas de saúde e segurança aplicada à equipamentos 20 Padrões de registros utilizados para desenvolvimento de equipamentos 20.1 Procedimentos de elaboração de Data Book e As-Built 21 Tecnologias da indústria avançada para equipamentos
	3.1.5 Considerando a eficiência do equipamento	- Determinar o regime de condução com vistas à maximização da eficiência de operação do equipamento - Avaliar as	21.1 Impressão 3D 21.2 Realidade virtual e aumentada 22 Qualidade Ambiental 22.1 Homem e o meio ambiente 22.2 Prevenção à

		oportunidades de intensificação de processos na concepção de equipamentos - Avaliar geometria do equipamento de forma que alcance a máxima eficiência da operação - Avaliar o impacto das condições de operação (agitação, aeração, carga e troca térmica) na eficiência do equipamento	poluição ambiental 22.3 Aquecimento global 22.4 Descarte de resíduos 22.5 Reciclagem de resíduos 22.6 Reciclagem de resíduos 22.7 Uso racional de Recursos e Energias disponíveis 22.8 Energias renováveis 23 Segurança no trabalho 23.1 Comportamento seguro 23.2 Qualidade de vida no trabalho: cuidados com a saúde, administração de stress) 24 Ética 24.1 Código de ética profissional 24.2 Senso moral 24.3 Consciência moral 24.4 Cultura, história e dilema 24.5 Cidadania 24.6 Comportamento social 24.7 Direitos e deveres individuais e coletivos 24.8 Valores pessoais e universais 24.9 O impacto da falta de ética ao país: pirataria, impostos 25 Liderança 25.1 Estilos: democrático, centralizador e liberal
	3.1.6 Considerando a legislação de propriedade industrial em projetos de inovação	Interpretar requisitos da legislação de propriedade industrial que impacte no desenvolvimento dos equipamentos	
	3.1.7 Considerando tecnologias habilitadoras da indústria avançada	- Avaliar a adequação dos princípios da indústria avançada na concepção de novos equipamentos - Avaliar uso de tecnologias habilitadoras da indústria avançada na concepção de novos	

		equipamentos	25.2 Características 25.3 Papéis do líder 25.4 Críticas e sugestões: análise, ponderação e reação 25.5 Feedback (positivo e negativo) – Causas e efeitos 25.6 Gestão de conflitos 25.7 Delegação 26 Inteligência emocional no trabalho 26.1 Perceber, avaliar e expressar emoções no trabalho 26.2 Fatores internos e externos 26.3 Autoconsciência 26.4 Inteligência emocional 27 Conflitos nas Organizações 27.1 Tipos 27.2 Características 27.3 Fatores internos e externos 27.4 Causas 27.5 Consequências 28 Organização do trabalho 28.1 Estruturas hierárquicas 28.2 Sistemas administrativos 28.3 Gestão organizacional 28.4 Controle de atividades 28.5 Inovação 28.6 Conceito
	3.1.8 Considerando as operações unitárias que serão executadas no equipamento	- Determinar as características físicas, químicas e biológicas de matérias primas, insumos e produtos, visando a concepção de equipamentos - Identificar operações unitárias com base na finalidade do equipamento - Selecionar os materiais utilizados para o desenvolvimento de equipamentos de acordo com suas propriedades, aplicação e características - Avaliar a interação dos materiais utilizados no desenvolvimento de equipamentos com os produtos químicos empregados em sistemas e processos químicos e bioquímicos	
	3.1.9 Realizando estudos prospectivos tecnológico e de	Selecionar metodologia de prospecção	

	mercado	tecnológica e ferramentas de estudo de futuro de acordo com os equipamentos a serem desenvolvidos • Identificar gaps de mercado por meio de consulta às informações de sites, revistas técnicas, jornais informativos de empresas e entrevistas com especialistas • Organizar dados oriundos da pesquisa por meio da utilização da metodologia de prospecção tecnológica selecionada • Extrair informações (evolução tecnológica, fabricantes, fornecedores, tecnologias, entre outros) da prospecção tecnológica que subsidiarão o desenvolvimento dos equipamentos por meio de ferramentas computacionais de data mining e	29 Inovação 29.1 Conceito 29.2 Inovação x melhoria 29.3 Visão inovadora
--	---------	---	---

		análise de dados • Identificar oportunidades de inovação por meio da utilização de técnicas de prospecção • Identificar fontes de fomento de apoio a inovação de acordo com o escopo do projeto a ser desenvolvido	
	3.1.10 Realizando pesquisa técnica em bases bibliográficas	• Selecionar patentes, artigos, legislações, normas e literaturas técnicas em bases de dados a serem utilizadas no desenvolvimento de equipamentos	
	3.1.11 Levantando potenciais problemas e oportunidades com a equipe técnica	• Classificar ações prioritárias com base nas oportunidades e de melhoria e problemas no equipamento, levantados com a equipe técnica • Identificar oportunidades de melhoria e soluções de problemas nos equipamentos	

		por meio da avaliação das variáveis do processo, do desempenho do equipamento e sugestões da equipe técnica	
AMBIENTES PEDAGÓGICOS, COM RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, MÁQUINAS, FERRAMENTAS, INSTRUMENTOS E MATERIAIS			
Ambientes Pedagógicos	• Biblioteca • Laboratório de Engenharia Química • Salas de aula • Laboratório de Análises Instrumental • Visita Técnica • Laboratório de química • Laboratório de microbiologia • Planta Didática • Laboratório de informática		
Material Didático	• Material didático		
Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas	• Equipamentos, materiais e instrumentos de laboratório de química • Equipamentos, materiais e instrumentos de laboratório de Engenharia Química • Telefone celular com acesso à internet e aplicativos (conversão de unidades, cálculos matemáticos) • Computadores com acesso à internet (para uso de software de editor de texto, programação, planilha eletrônica, editor de apresentações, elaboração de gráficos, simulação, gestão de projetos e software de desenho - CAD) • Equipamentos, materiais e instrumentos de laboratório de microbiologia		

	• Kit multimídia (projektor, tela, computador) • Lousa • EPIs (aventais, máscaras, luvas, óculos, protetores auriculares) • Caixa acústica • Kits didáticos • Calculadora científica • Equipamentos, materiais e instrumentos de laboratório de análises instrumentais. • Chuveiro lava-olhos • Extintores de incêndio
Recursos didáticos	• Normas técnicas • Catálogos • Manuais • Revistas e periódicos • Vídeos (CDs, DVDs e outras mídias digitais) • Resultados de ensaios • Legislações • Livros
Observações/recomendações	• Acessibilidade: Nas condições de infraestrutura, serão asseguradas as condições de acessibilidade instrumental e arquitetônica, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, NBR nº 9050, Lei nº 13.146/2015, a LDB nº 9394/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso

Módulo: ESPECÍFICO

Perfil Profissional: ENGENHEIRO QUÍMICO

Unidade Curricular: Engenharia Econômica			
Carga Horária: 60h			
Unidade de Competência 1 - Desenvolver produtos da indústria química e correlatas, seguindo padrões técnicos, de qualidade, segurança, saúde e responsabilidade socioambiental 2 - Desenvolver sistemas no âmbito da engenharia química, seguindo padrões técnicos, de qualidade, segurança, saúde e responsabilidade socioambiental 3 - Desenvolver equipamentos e processos químicos, seguindo padrões técnicos, de qualidade, segurança, saúde e responsabilidade socioambiental 4 - Realizar projetos de engenharia química, seguindo padrões técnicos, de qualidade, segurança, saúde e responsabilidade socioambiental 5 - Coordenar projetos, processos e serviços de engenharia química, seguindo padrões técnicos, de qualidade, segurança, saúde e responsabilidade socioambiental			
Objetivo Geral: Propiciar o desenvolvimento dos fundamentos técnicos do dimensionamento de sistemas, processos e equipamentos e das capacidades sociais, organizativas e metodológicas relacionados a engenharia econômica de forma a potencializar as condições do estudante para o posterior desenvolvimento das capacidades técnicas referentes à engenharia química			
Conteúdos Formativos			
Elemento de Competência	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
			1 Noções de macro e microeconomia
Fundamentos Técnicos Científicos Aplicar fundamentos de matemática financeira e economia em estudos de viabilidade técnica e econômica nos sistemas e processos da engenharia química			1.1 Sistema econômico: fluxos real e monetário 1.2 Fronteira de possibilidades de produção e custo de oportunidade 1.3 Equilíbrio de mercado e tributação 1.4 Curva de demanda: elasticidade-preço e receita total 1.5 Curva de oferta: custo marginal e lucro econômico 1.6 Moeda e Bancos 1.7 Sistema financeiro: taxa
Capacidades Técnicas			

	de juros e investimento 1.8 PIB nominal e real 1.9 Inflação e índice de preços 2 Matemática financeira 2.1 Diagrama de fluxo de caixa 2.2 Regime de capitalização simples e composto 2.3 Taxa de juros nominal, proporcional, efetiva, equivalente e real 2.4 Desconto bancário ou comercial 2.5 Séries periódicas 2.6 Sistemas de amortização: Tabela Price e Sistema de amortizações constantes (SAC) 3 Análise de investimentos 3.1 Fluxo de caixa do projeto 3.2 Custo de oportunidade do capital 3.3 Técnicas de avaliação: pay back (PB), taxa interna de retorno (TIR), valor presente líquido (VPL), valor presente líquido anualizado (VPLA). 3.4. Análise de investimento em condições de risco e incerteza 3.4 Seleção de carteira de projetos 3.5 Técnicas de avaliação 3.5.1 Pay back (PB) 3.5.2 Taxa interna de retorno (TIR) 3.5.3 Valor presente líquido (VP) 3.5.4 Valor presente líquido anualizado (VPLA) 3.5.5 Análise de investimento em condições
--	---

	de risco e incerteza 4 Ética 4.1 Código de ética profissional 4.2 Senso moral 4.3 Consciência moral 4.4 Cultura, história e dilema 4.5 Cidadania 4.6 Comportamento social 4.7 Direitos e deveres individuais e coletivos 4.8 Valores pessoais e universais 4.9 O impacto da falta de ética ao país: pirataria, impostos 5 Liderança 5.1 Estilos: democrático, centralizador e liberal 5.2 Características 5.3 Papéis do líder 5.4 Críticas e sugestões: análise, ponderação e reação 5.5 Feedback (positivo e negativo) – Causas e efeitos 5.6 Gestão de conflitos 5.7 Delegação 6 Inteligência emocional no trabalho 6.1 Perceber, avaliar e expressar emoções no trabalho 6.2 Fatores internos e externos 6.3 Autoconsciência 6.4 Inteligência emocional 7 Conflitos nas Organizações 7.1 Tipos
--	---

	7.2 Características 7.3 Fatores internos e externos 7.4 Causas 7.5 Consequências 8 Organização do trabalho 8.1 Estruturas hierárquicas 8.2 Sistemas administrativos 8.3 Gestão organizacional 8.4 Controle de atividades 9 Inovação 9.1 Conceito 9.2 Inovação x melhoria 9.3 Visão inovadora
--	---

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

Ambientes Pedagógicos	• Laboratório de informática • Salas de aula • Biblioteca
Material Didático	• Material didático
Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas	• Computadores com acesso à internet (para uso de software de editor de texto, planilha eletrônica, editor de apresentações, elaboração de gráficos, cálculos matemáticos e outro) • Calculadora científica • Lousa • Kit multimídia (projektor, tela, computador) • Caixa acústica
Recursos didáticos	• Revistas e periódicos • Vídeos (CDs, DVDs e outras mídias digitais) • Livros

Observações/recomendações	• Acessibilidade: Nas condições de infraestrutura, serão asseguradas as condições de acessibilidade instrumental e arquitetônica, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, NBR nº 9050, Lei nº 13.146/2015, a LDB nº 9394/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso
----------------------------------	---

Módulo: ESPECÍFICO

Perfil Profissional: ENGENHEIRO QUÍMICO

Unidade Curricular: Desenho Técnico

Carga Horária: 45h

Unidade de Competência

- 1 - Desenvolver produtos da indústria química e correlatas, seguindo padrões técnicos, de qualidade, segurança, saúde e responsabilidade socioambiental
- 2 - Desenvolver sistemas no âmbito da engenharia química, seguindo padrões técnicos, de qualidade, segurança, saúde e responsabilidade socioambiental
- 3 - Desenvolver equipamentos e processos químicos, seguindo padrões técnicos, de qualidade, segurança, saúde e responsabilidade socioambiental
- 4 - Realizar projetos de engenharia química, seguindo padrões técnicos, de qualidade, segurança, saúde e responsabilidade socioambiental
- 5 - Coordenar projetos, processos e serviços de engenharia química, seguindo padrões técnicos, de qualidade, segurança, saúde e responsabilidade socioambiental

Objetivo Geral: Propiciar o desenvolvimento dos fundamentos técnicos de dimensionamento de sistemas, processos e equipamentos e das capacidades sociais, organizativas e metodológicas relacionados ao desenho técnico de forma a potencializar as condições do estudante para o posterior desenvolvimento das capacidades técnicas referentes à engenharia química

Conteúdos Formativos

Elemento de Competência	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
			1 Definições e normas de desenho técnico 1.1 Terminologia 1.2 Folha de desenho 1.3 Escrita técnica 2 Representações em desenho técnico 2.1 Projeções ortogonais 2.2 Escalas 2.3 Tipos e espessuras de linhas 2.4 Perspectivas isométrica e cavaleira 2.5 Representação dimensional 3 Introdução à planificação de sólidos geométricos e desenho para corte e vinco 4 Desenho Assistido por Computador (CAD) na representação de instrumentos e equipamentos da engenharia química 5 Ética 5.1 Código de ética profissional 5.2 Senso moral 5.3 Consciência moral 5.4 Cultura, história e dilema 5.5 Cidadania 5.6 Comportamento social 5.7 Direitos e deveres individuais e coletivos 5.8 Valores pessoais e universais 5.9 O impacto da falta de ética ao país: pirataria, impostos
		Fundamentos Técnicos Científicos • Interpretar os elementos básicos e essenciais que constituem os desenhos técnicos nos sistemas e processos da engenharia química • Representar, pelo uso de software, peças, componentes, sistemas mecânicos e eletromecânicos pela aplicação dos princípios do desenho técnico, considerando perspectivas, projeções ortogonais, cortes, símbolos e padrões estabelecidos em normas técnicas Capacidades Técnicas	

	6 Liderança 6.1 Estilos: democrático, centralizador e liberal 6.2 Características 6.3 Papéis do líder 6.4 Críticas e sugestões: análise, ponderação e reação 6.5 Feedback (positivo e negativo) – Causas e efeitos 6.6 Gestão de conflitos 6.7 Delegação 7 Controle emocional no trabalho 7.1 Perceber, avaliar e expressar emoções no trabalho 7.2 Fatores internos e externos 7.3 Autoconsciência 7.4 Inteligência emocional 8 Conflitos nas Organizações 8.1 Tipos 8.2 Características 8.3 Fatores internos e externos 8.4 Causas 8.5 Consequências 9 Organização do trabalho 9.1 Estruturas hierárquicas 9.2 Sistemas administrativos 9.3 Gestão organizacional 9.4 Controle de atividades 10 Inovação 10.1 Conceito 10.2 Inovação x melhoria 10.3 Visão inovadora
AMBIENTES PEDAGÓGICOS, COM RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS,	

MÁQUINAS, FERRAMENTAS, INSTRUMENTOS E MATERIAIS

Ambientes Pedagógicos	• Laboratório de informática • Biblioteca • Salas de aula
Material Didático	• Material didático
Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas	• Kit multimídia (projektor, tela, computador) • Calculadora científica • Computadores com acesso à internet (para uso de software de editor de texto, planilha eletrônica, elaboração de gráficos, editor de apresentações e software de desenho - CAD) • Lousa
Recursos didáticos	• Livros • Normas técnicas • Manuais • Catálogos • Revistas e periódicos • Vídeos (CDs, DVDs e outras mídias digitais)
Observações/recomendações	• Acessibilidade: Nas condições de infraestrutura, serão asseguradas as condições de acessibilidade instrumental e arquitetônica, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, NBR nº 9050, Lei nº 13.146/2015, a LDB nº 9394/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso

Módulo: ESPECÍFICO

Perfil Profissional: ENGENHEIRO QUÍMICO

Unidade Curricular: Dimensionamento de Equipamentos

Carga Horária: 180h

Unidade de Competência

- 4 - Realizar projetos de engenharia química, seguindo padrões técnicos, de qualidade, segurança, saúde e responsabilidade socioambiental

Objetivo Geral: Proporcionar o desenvolvimento das capacidades técnicas, sociais, organizativas e metodológicas requeridas para o dimensionamento de equipamentos de engenharia química

Conteúdos Formativos

Elemento de Competência	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
Curso formatado no modelo de Itinerário Formativo.			
4.1 Projetar equipamentos	4.1.1 Seguindo legislação e normas de saúde, segurança e responsabilidade socioambiental	• Selecionar legislações e normas técnicas, de saúde, segurança e responsabilidade e que impactarão no projeto de equipamentos. • Aplicar requisitos das legislações e normas técnicas, de saúde, segurança e responsabilidade e no projeto de equipamentos. • Avaliar aspectos ergonômicos do desenho do projeto de	1 Classificação e características gerais dos principais equipamentos de 1.1 Separação 1.2 Transformação 1.3 Escoamento 1.4 Troca térmica 2 Operações unitárias aplicadas 2.1 Sistemas sólido-sólido 2.1.1 Peneiras 2.1.2 Moinhos 2.1.3 Elutriação 2.2 Sistemas líquido-sólido 2.2.1 Filtração 2.2.2 Sedimentação 2.2.3 Decantação 2.2.4 Câmara de poeira 2.2.5 Hidrociclone

		equipamentos, tendo em vista a necessidade de adequação das condições de trabalho às características psicofisiológica dos trabalhadores e a natureza do trabalho.	2.2.6 Centrifugação 2.2.7 Fluidização 2.2.8 Transporte hidráulico 2.3 Sistemas líquido-vapor 2.3.1 Destilação binária 2.3.2 Destilação multicomponente 2.4 Sistemas líquido-líquido 2.4.1 Extração por solventes 2.5 Sistemas gás-líquido 2.5.1 Absorção 2.5.2 Adsorção 2.5.3 Secagem/evaporação 2.5.4 Condensação 2.6 Sistemas gás-sólido 2.6.1 Filtração 2.6.2 Câmara de gás 2.6.3 Ciclone 2.6.4 Transporte pneumático 2.7 Sistemas multifásicos 2.7.1 Separação por membranas 2.8 Bombas e compressores 2.9 Sistemas de agitação 3 Análise de sensibilidade aplicada ao projeto de equipamentos. 4 Simulação de operação de equipamentos 4.1 Métodos de programação computacional 4.2 Estratégias de simulação 4.3 Uso das ferramentas de software de simulação
	4.1.2 Elaborando relatório final de engenharia de processo de acordo com padrões estabelecidos pelas partes interessadas	Organizar as informações do projeto de equipamentos em padrões de documentos estabelecidos por normas técnicas e pelas partes interessadas.	
	4.1.3 Considerando tecnologias habilitadoras da indústria avançada	- Avaliar uso de tecnologias habilitadoras da indústria avançada no projeto de equipamentos. - Avaliar a adequação dos princípios da indústria avançada no projeto de equipamentos.	
	4.1.4 Considerando os aspectos de localização do equipamento e leiaute da planta	Determinar características geográficas, logísticas e ambientais que atendam aos critérios de instalação dos equipamentos nos sistemas e processos.	

	4.1.5 Executando a análise de riscos associados a operação do equipamento	- Identificar riscos relativos à seleção de materiais, de alocação e operação do equipamento projetado na segurança do processo, do trabalho e no meio ambiente presentes na operação dos sistemas e processos - Determinar ações preventivas e ou mitigadoras para cada risco ou perigo identificado no projeto dos equipamentos, por meio da utilização de técnicas de análise de riscos. - Classificar os níveis de riscos ou perigo identificados na operação dos equipamentos por meio da utilização de técnicas de análises de riscos.	5 Termodinâmica aplicada ao projeto de equipamentos 6 Legislações, manuais e normas técnicas que impactam no detalhamento do projeto de equipamentos 7 Estudo de viabilidade técnica, econômica e socioambiental em projetos de equipamentos 7.1 Relação do sistema com as ferramentas para definição do custo total do equipamento 7.2 Análise de investimentos 7.3 Decisões de investimentos em projetos 8 Prevenção de acidentes relacionados ao dimensionamento de equipamentos (seleção de materiais, geometria, localização). 9 Estudo de Perigos e Operabilidade (HAZOP): 9.1 Objetivo 9.2 Aplicação 9.3 Dados necessários 9.4 Pessoal necessário e suas atribuições 9.5 Estimativa de tempo e custo 9.6 Natureza dos resultados 9.7 Apresentação da técnica HAZOP 10 Características físicas e operacionais do equipamento
	4.1.6 Considerando as necessidades de instrumentação e controle do equipamento	Definir parâmetros do processo que devem ser monitorados e controlados para instrumentação e controle do equipamento.	11 Demanda de utilidades 12 Layout do processo 13 Critérios de segurança 14 Padrões de registros utilizados para projeto de equipamentos 14.1 Memória de cálculo 14.2 Data sheet

		Definir os instrumentos de monitoramento e controle com base na operação dos equipamentos.	14.3 Manual de operação do equipamento 14.4 Desenho do equipamento 15 Legislação e normas ambientais aplicadas à projeto de equipamentos.
	4.1.7 Considerando os critérios técnicos e econômicos para seleção de materiais e instrumentos	- Avaliar impactos ambientais e de segurança dos equipamentos projetados nos sistemas e processos, com vistas à seleção de materiais e instrumentos que minimizem estes impactos - Determinar capex e opex dos equipamentos - Definir características operacionais dos equipamentos como critério de seleção dos elementos que comporão o equipamento - Avaliar impacto da seleção de materiais e instrumentos no custo de fabricação dos equipamentos projetados por meio da utilização de métodos de análise de viabilidade econômica - Estimar custos das partes que comporão os	16 Legislação e normas técnicas de saúde e segurança operacional e laboral aplicada a projetos de equipamentos 17 Norma técnica de ergonomia aplicada a projeto de equipamentos 18 Ergonomia de concepção de equipamentos 19 Qualidade Ambiental 19.1 Homem e o meio ambiente 19.2 Prevenção à poluição ambiental 19.3 Aquecimento global 19.4 Descarte de resíduos 19.5 Reciclagem de resíduos 19.6 Uso racional de Recursos e Energias disponíveis 19.7 Energias renováveis 20 Segurança no trabalho 20.1 Comportamento seguro 20.2 Qualidade de vida no trabalho: cuidados com a saúde, administração de stress) 21 Ética 21.1 Código de ética profissional 21.2 Senso moral 21.3 Consciência moral 21.4 Cultura, história e dilema 21.5 Cidadania

		equipamentos projetados, com vistas a maior relação custo x benefício	21.6 Comportamento social 21.7 Direitos e deveres individuais e coletivas 21.8 Valores pessoais e universais 21.9 O impacto da falta de ética ao país: pirataria, impostos. 22 Liderança 22.1 Estilos: democrático, centralizador e liberal 22.2 Características 22.3 Papéis do líder 22.4 Críticas e sugestões: análise, ponderação e reação 22.5 Feedback (positivo e negativo) – Causas e efeitos 22.6 Gestão de conflitos 22.7 Delegação 23 Inteligência emocional no trabalho 23.1 Perceber, avaliar e expressar emoções no trabalho 23.2 Fatores internos e externos 23.3 Autoconsciência 23.4 Inteligência emocional 23.5 Conflitos nas Organizações 24 Conflitos nas Organizações 24.1 Tipos 24.2 Características 24.3 Fatores internos e externos 24.4 Causas 24.5 Consequências 25 Organização do trabalho
	4.1.8 Seguindo legislação, manuais e textos técnicos	• Selecionar legislações, manuais e textos técnicos necessários para a realização do projeto de equipamentos. • Aplicar diretrizes e recomendações das legislações, manuais e textos técnicos necessários para a realização do projeto de equipamentos.	
	4.1.9 Elaborando estrutura física do equipamento	• Dimensionar equipamentos em diferentes escalas de acordo com a estratégia de escalonamento dos processos químicos e bioquímicos • Detalhar partes mecânicas, componentes, instrumentos de monitoramento e controle, elementos de segurança e geometria dos equipamentos, de acordo com as características operacionais, no escopo do	

		projeto	25.1 Estruturas hierárquicas 25.2 Sistemas administrativos 25.3 Gestão organizacional 25.4 Controle de atividades. 26 Inovação 26.1 Conceito 26.2 Inovação x melhoria 26.3 Visão inovadora
	4.1.10 Realizando simulações computacionais de acordo com as variáveis de processo e fluxogramas definidos	• Detalhar as condições de operação dos equipamentos, estabelecidos na etapa de desenvolvimento, no simulador de acordo com os procedimentos de utilização do software. • Selecionar modelos necessários para simulação da operação do equipamento no software de acordo com as características dos processos químicos e ou bioquímicos. • Avaliar performance da operação dos equipamentos obtidos no simulador, tendo em vista a validação dos requisitos ou a necessidade de ajustes dos parâmetros de projeto.	
	4.1.11 Considerando as variáveis de processo	• Avaliar as operações estabelecidas no fluxograma básico, com vistas ao detalhamento do projeto dos equipamentos. • Avaliar o	

		impacto dos fenômenos físicos, químicos e ou biológicos envolvidos nos equipamentos que serão projetados • Definir os fluxos de entrada e saída nos equipamentos que serão projetados • Avaliar o impacto das características dos fluxos de entrada e saída nas variáveis operacionais dos equipamentos que serão projetados	
AMBIENTES PEDAGÓGICOS, COM RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, MÁQUINAS, FERRAMENTAS, INSTRUMENTOS E MATERIAIS			
Ambientes Pedagógicos		• Salas de aula • Laboratório de Engenharia Química • Planta Didática • Laboratório de informática • Biblioteca	
Material Didático		• Livros • Manuais • Vídeos (CDs, DVDs e outras mídias digitais) • Revistas e periódicos • Catálogos • Material didático	

	• Normas Técnicas
Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas	• Computadores com acesso à internet (para uso de software de editor de texto, programação, planilha eletrônica, editor de apresentações, elaboração de gráficos, simulação, gestão de projetos, programação e software de desenho - CAD) • Lousa • Kit multimídia (projetor, tela, computador) • EPIs (aventais, máscaras, luvas, óculos, protetores auriculares) • Caixa acústica • Kits didáticos • Calculadora científica • Equipamentos, materiais e instrumentos de Engenharia Química • EPCs (extintores, chuveiro lava olhos)
Recursos didáticos	• Legislações • Resultados de ensaios
Observações/recomendações	• Acessibilidade: Nas condições de infraestrutura, serão asseguradas as condições de acessibilidade instrumental e arquitetônica, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, NBR nº 9050, Lei nº 13.146/2015, a LDB nº 9394/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso.

Módulo: ESPECÍFICO

Perfil Profissional: ENGENHEIRO QUÍMICO

Unidade Curricular: Dimensionamento de Sistemas e Processos

Carga Horária: 120h

Unidade de Competência

- 4 - Realizar projetos de engenharia química, seguindo padrões técnicos, de qualidade, segurança, saúde e responsabilidade socioambiental

Objetivo Geral: Proporcionar o desenvolvimento das capacidades técnicas, sociais, organizativas e metodológicas requeridas para o dimensionamento de sistemas e processos de engenharia química

Conteúdos Formativos

Elemento de Competência	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
4.1 Projetar sistemas e processos	4.1.1 Seguindo legislação e normas de saúde, segurança e responsabilidade socioambiental	• Aplicar requisitos das legislações e normas de saúde, segurança e responsabilidade socioambiental no projeto de sistemas e processos • Selecionar legislações e normas de saúde, segurança e responsabilidade socioambiental que impactarão no projeto de sistemas e processos • Avaliar aspectos ergonômicos do desenho do projeto de sistemas e processos, tendo em vista a necessidade de adequação das condições	1 Análise de sensibilidade aplicada ao projeto de sistemas e processos. 2 Intensificação de sistemas e processos aplicado ao dimensionamento do projeto. 3 Integração energética e de utilidades de sistemas e processos 4 Simbologias padrão para projeto de sistemas e processos. 5 Arranjos das áreas no fluxograma. 6 Simulação de operação sistemas e processos 6.1 Métodos de programação computacional 6.2 Estratégias de simulação 6.3 Uso das ferramentas de software de simulação 7 Termodinâmica aplicada ao projeto de sistemas e processos 8 Legislações, manuais e normas técnicas que impactam no detalhamento do projeto de sistemas e

		de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores e a natureza do trabalho	equipamentos 9 Estudo de viabilidade técnica, econômica e socioambiental em projeto de sistemas e processos 9.1 Relação do sistema e processo com as ferramentas para definição do custo total 9.2 Análise de investimentos 9.3 Decisões de investimentos em projetos 10 Características físicas e operacionais de sistemas e processos 10.1 Demanda de utilidades 10.2 Layout do processo 10.3 Critérios de segurança 10.4 Capacidade de produção. 10.5 Turnos de trabalho 10.6 Aspectos logísticos da planta. 11 Avaliação de impacto ambiental e de segurança no desenvolvimento de processos 11.1 Processo de licenciamento 11.2 Etapas do licenciamento 11.3 Tipos de licença 11.4 Processo de auditoria 11.5 Tipos de auditoria 12 Padrões de registros utilizados para projeto de sistemas e processos 12.1 Diagramas de
	4.1.2 Executando a análise de riscos associados ao sistema e processo	• Classificar os níveis de riscos ou perigo identificados por meio da utilização de técnicas de análises de riscos. • Determinar ações preventivas e ou mitigadoras para cada risco ou perigo identificado no projeto de sistemas e processos, por meio da utilização de técnicas de análise de riscos • Identificar riscos relativos à segurança de processo, segurança do trabalhador e ao meio ambiente presentes no local de instalação e operação dos sistemas e processos	
	4.1.3 Elaborando relatório final de engenharia de processo de acordo com padrões estabelecidos	• Organizar as informações do projeto de sistemas e	

	pelas partes interessadas	processos em padrões de documentos estabelecidos por normas técnicas e pelas partes interessadas	engenharia 12.2 Memória de cálculo 12.3 Data sheet 12.4 Manual de Operação de Sistemas e Processos. 13 Estudo de Perigos e Operabilidade (HAZOP) para dimensionamento de sistemas e processos 14 Legislação e normas ambientais aplicadas à projeto de sistemas e processos 15 Legislação e normas técnicas de saúde e segurança operacional e laboral aplicada a projetos de sistemas e processos 16 Norma técnica de ergonomia aplicada a projeto de sistemas e processos 17 Ergonomia de concepção de sistemas e processos 18 Qualidade Ambiental 18.1 Homem e o meio ambiente 18.2 Prevenção à poluição ambiental 18.3 Aquecimento global 18.4 Descarte de resíduos 18.5 Reciclagem de resíduos 18.6 Uso racional de Recursos e Energias disponíveis 18.7 Energias renováveis 19 Segurança no trabalho 19.1 Comportamento seguro 19.2 Qualidade de vida no trabalho: cuidados com a saúde, administração de
	4.1.4 Considerando tecnologias habilitadoras da indústria avançada	- Avaliar a adequação dos princípios da indústria avançada na concepção de equipamentos - Avaliar uso de tecnologias habilitadoras da indústria avançada no projeto de sistemas e processos, tendo em vista a sua aplicação	
	4.1.5 Considerando os aspectos de localização da planta	- Avaliar impacto de incentivos fiscais na seleção do local de implantação dos sistemas e processos projetados - Determinar características geográficas, logísticas, ambientais, populacionais, habitacionais e de desenvolvimento regional que atendam aos critérios de instalação dos sistemas e	

		processos	stress
	4.1.6 Considerando os critérios técnicos e econômicos para seleção de sistemas e processos	- Avaliar a disponibilidade comercial de equipamentos selecionados para o projeto de sistemas e processos - Definir características operacionais, tendo em vista a seleção de equipamentos para o projeto - Estimar custos dos equipamentos e elementos que constituem o projeto, com vistas a maior relação custo x benefício. - Determinar capex e opex dos sistemas e processos. - Avaliar impacto dos custos dos equipamentos necessário na implantação dos sistemas e processos por meio da utilização de métodos de análise de viabilidade econômica. - Avaliar impactos da operação dos equipamentos, definidos no projeto, no	20 Ética 20.1 Código de ética profissional 20.2 Senso moral 20.3 Consciência moral 20.4 Cultura, história e dilema 20.5 Cidadania 20.6 Comportamento social 20.7 Direitos e deveres individuais e coletivos 20.8 Valores pessoais e universais 20.9 O impacto da falta de ética ao país: pirataria, impostos. 21 Liderança 21.1 Estilos: democrático, centralizador e liberal 21.2 Características 21.3 Papéis do líder 21.4 Críticas e sugestões: análise, ponderação e reação 21.5 Feedback (positivo e negativo) – Causas e efeitos 21.6 Gestão de conflitos 21.7 Delegação 22 Inteligência emocional no trabalho 22.1 Perceber, avaliar e expressar emoções no trabalho 22.2 Fatores internos e externos 22.3 Autoconsciência 22.4 Inteligência

		meio ambiente, no local de instalação e na segurança dos sistemas e processos, com vistas à seleção de equipamentos que minimizem estes impactos.	emocional 23 Conflitos nas Organizações 23.1 Tipos 23.2 Características 23.3 Fatores internos e externos 23.4 Causas 23.5 Consequências
	4.1.7 Seguindo legislação, manuais e textos técnicos	• Selecionar legislações, manuais e textos técnicos necessários para a realização do projeto de sistemas e processos • Aplicar diretrizes e recomendações das legislações, manuais e textos técnicos necessários para a realização do projeto de sistemas e processos	24 Organização do trabalho 24.1 Estruturas hierárquicas 24.2 Sistemas administrativos 24.3 Gestão organizacional 24.4 Controle de atividades 25 Inovação 25.1 Conceito 25.2 Inovação x melhoria 25.3 Visão inovadora
	4.1.8 Realizando simulações computacionais de acordo com as variáveis de processo e fluxogramas definidos	• Selecionar modelos necessários para simulação do processo no software de acordo com as características dos processos químicos e ou bioquímicos • Avaliar performance	

		dos sistemas e processos obtidos no simulador, tendo em vista a validação dos requisitos ou a necessidade de ajustes dos parâmetros de projeto • Detalhar as condições de operação dos sistemas e processos, estabelecidos nos fluxogramas de engenharia, no simulador de acordo com os procedimentos de utilização do software	
	4.1.9 Elaborando fluxogramas de engenharia do processo	• Organizar equipamentos e elementos que comporão os sistemas e processos por meio da utilização de símbolos e padrões estabelecidos por normas técnicas • Organizar equipamentos e elementos de acordo com os fluxos operacionais, tendo em vista a máxima eficiência do processo • Definir	

		integração do processo projetado, tendo em vista o máximo aproveitamento dos fluxos de massa e energia do processo • Detalhar equipamentos e elementos que comporão os sistemas e processos de acordo com o fluxograma básico	
	4.1.10 Considerando as variáveis de processo	• Avaliar as operações estabelecidas no fluxograma básico, com vistas ao dimensionamento dos equipamentos que irão compor os sistemas e processos • Definir os fluxos de entrada e saída dos sistemas e processos que serão projetados por meio da aplicação do balanço de massa em todo o processo • Definir balanços de massa e de energia no processo	

		visando à determinação das cargas térmicas trocadas entre o processo e as vizinhanças, para a definição do consumo de utilidades frias e quentes • Avaliar o impacto dos fenômenos físicos, químicos e ou biológicos envolvidos nos sistemas e processos que serão projetados • Avaliar o impacto das características dos fluxos de entrada e saída nas variáveis dos sistemas e processos que serão projetados	
AMBIENTES PEDAGÓGICOS, COM RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, MÁQUINAS, FERRAMENTAS, INSTRUMENTOS E MATERIAIS			
Ambientes Pedagógicos		• Salas de aula • Planta Didática • Laboratório de informática • Biblioteca	

	• Laboratório de Engenharia Química
Material Didático	• Catálogos • Manuais • Normas técnicas • Material didático • Livros • Vídeos (CDs, DVDs e outras mídias digitais) • Revistas e periódicos
Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas	• Lousa • Kits didáticos • Calculadora científica • Equipamentos, materiais e instrumentos de Engenharia Química • EPCs (extintores, chuveiro lava olhos) • Computadores com acesso à internet (para uso de software de editor de texto, programação, planilha eletrônica, editor de apresentações, elaboração de gráficos, simulação, gestão de projetos, programação e software de desenho - CAD) • Kit multimídia (projektor, tela, computador) • EPIs (aventais, máscaras, luvas, óculos, protetores auriculares) • Caixa acústica
Recursos didáticos	• Resultados de ensaios
Observações/recomendações	• Acessibilidade: Nas condições de infraestrutura, serão asseguradas as condições de acessibilidade instrumental e arquitetônica, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, NBR nº 9050, Lei nº 13.146/2015, a LDB nº 9394/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso.

Módulo: ESPECÍFICO

Perfil Profissional: ENGENHEIRO QUÍMICO

Unidade Curricular: Capital Humano nas Organizações

Carga Horária: 30h

Unidade de Competência

- 5 - Coordenar projetos, processos e serviços de engenharia química, seguindo padrões técnicos, de qualidade, segurança, saúde e responsabilidade socioambiental

Objetivo Geral: Propiciar o desenvolvimento de capacidades sociais relativas às relações humanas e no trabalho em processos de engenharia química

Conteúdos Formativos

Elemento de Competência	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
			1 Introdução a administração de Recursos Humanos
			1.1 Conceitos e evolução histórica
			1.2 Hierarquia nas relações de trabalho
			1.3 Organograma
			2 Coordenação de equipe
			2.1 Definição da organização do trabalho e dos níveis de autonomia
			2.2 Gestão da Rotina
			2.3 Tomada de decisão
			2.4 Motivação de pessoas
			3 Cultura e clima organizacional
			4 Legislação trabalhista
			5 Administração de conflitos
			5.1 Identificação

	5.2 Expressão de emoções 5.3 Intervenção em conflitos 6 Ética profissional 7 Virtudes profissionais: conceitos e valor 7.1 Iniciativa 7.2 Honestidade 7.3 Sigilo 7.4 Prudência 7.5 Perseverança 7.6 Imparcialidade 8 História e cultura afro-brasileira, africana e indígena 9 Relações étnico-raciais 10 Educação e direitos humanos 11 Inclusão social 11.1 Proteção de pessoas com transtorno do espectro autista 11.2 Deficientes físicos
--	---

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

Equipamentos	• Caixa acústica • Lousa • Kit multimídia (projetor, tela, computador)
Ambientes Pedagógicos	• Salas de aula • Biblioteca
Materiais	• Legislações • Livros • Material didático • Vídeos (CDs, DVDs e outras mídias digitais) • Revistas e periódicos

Módulo: ESPECÍFICO

Perfil Profissional: ENGENHEIRO QUÍMICO

Unidade Curricular: Operação de Processos Químicos e Bioquímicos

Carga Horária: 135h

Unidade de Competência

- 5 - Coordenar projetos, processos e serviços de engenharia química, seguindo padrões técnicos, de qualidade, segurança, saúde e responsabilidade socioambiental

Objetivo Geral: Proporcionar o desenvolvimento das capacidades técnicas, sociais, organizativas e metodológicas requeridas para a operação de processos químicos e bioquímicos nos diversos setores da engenharia química.

Conteúdos Formativos

Elemento de Competência	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
Curso formatado no modelo de Itinerário Formativo.			
5.1 Conduzir operação do processo químico e bioquímico	5.1.1 Seguindo procedimentos estabelecidos na análise de riscos	• Aplicar procedimentos definidos na análise de risco na operação dos processos químicos, tendo em vista a manutenção da segurança do processo, do trabalhador e do meio ambiente.	1 Controle Estatístico de Processo (CEP) 2 Boas Práticas de Fabricação (BPF) 3 Estrutura do complexo industrial químico 4 Setores e tecnologias da indústria química 4.1 Tintas e vernizes 4.2 Adesivos e selantes 4.3 Alimentos e bebidas 4.4 Cosméticos 4.5 Fármacos 4.6 Biocombustíveis e biorefinarias 4.7 Óleos e lubrificantes
	5.1.2 Considerando tecnologias habilitadoras	• Avaliar a adequação	

	da indústria avançada	dos princípios da indústria avançada na operação dos processos químicos. Avaliar uso de tecnologias habilitadoras da indústria avançada na operação dos processos químicos, tendo em vista sua aplicação.	4.8 Petróleo e gás 4.9 Celulose e papel 4.10 Polímeros 4.11 Outros setores específicos regionais. 5 Produção mais limpa (P+L) e Eco eficiência 6 Sistema de Gestão Ambiental aplicado a operação do processo químico e bioquímico 7 Logística reversa 8 Certificações Ambientais (Selos Verdes) 9 Estratégia de parada do processo produtivo
	5.1.3 Otimizando operações dos processos químicos para redução de custos e aumento da eficiência do processo	- Avaliar resultados de caracterização do produto, correlacionando-os com as especificações das correntes definidas previamente, tendo em vista a otimização dos processos químicos e produto. - Identificar oportunidades de melhorias nos processos químicos com vistas a redução de custos de processos e aumento de receita. - Definir alterações no	9.1 Sequência de parada das operações 9.2 Cronograma 9.3 Impacto das interrupções dos processos químicos no planejamento, programação e controle da produção (PCP). 9.4 Riscos envolvidos 10 Gestão da Manutenção 10.1 Manutenção corretiva, preventiva e preditiva 10.2 Disponibilidade de equipamentos 10.3 Funções e objetivos da manutenção 11 Análise de dados de produção 11.1 Ferramentas da qualidade aplicadas a melhoria do processo (PDCA, FMEA, entre outras) 11.2 Introdução a análise de big data 12 Uso de técnicas de gestão integrada nos processos

		layout, parâmetros do processo e equipamentos, tendo em vista a otimização do processo químico.	produtivos 13 Produção puxada (Pull Planning) 14 Segurança no Trabalho 14.1 Procedimentos de segurança no trabalho 14.2 Normas de Segurança do Trabalho (Regulamentadoras, OHSAS 18001 – conceitos e aplicações) 15 Saúde ocupacional 15.1 Conceito 15.2 Exposição ao risco 16 Meio ambiente e sustentabilidade 16.1 Responsabilidades socioambientais 16.2 Políticas públicas ambientais 16.3 A indústria e o meio ambiente 17 Ética profissional 18 Virtudes profissionais: conceitos e valor 18.1 Responsabilidade 18.2 Iniciativa 18.3 Honestidade 18.4 Sigilo 18.5 Prudência 18.6 Perseverança 18.7 Imparcialidade 19 Trabalho e profissionalismo 19.1 Administração do tempo 19.2 Autonomia e iniciativa 19.3 Inovação, flexibilidade e tecnologia.
	5.1.4 Considerando a disponibilidade de recursos econômicos, financeiros e técnicos	- Avaliar recursos econômicos, financeiros e técnicos disponíveis, tendo em vista a distribuição e redistribuição dos recursos para cumprimento das etapas, do cronograma e de possíveis alterações no processo. - Definir cronograma físico-financeiro para operação dos processos químicos de acordo o escopo e os prazos estabelecidos no planejamento do processo.	
	5.1.5 Supervisionando o cumprimento das atividades estabelecidas para as equipes de trabalho	Avaliar execução das atividades realizadas pela equipe,	

		correlacionando os resultados com as metas estabelecidas no planejamento da operação.	20 Diretrizes empresariais 20.1 Missão 20.2 Visão 20.3 Política da Qualidade 21 Visão Sistêmica 21.1 Conceito 21.2 Microcosmo e macrocosmo 21.3 Pensamento sistêmico 22 Estrutura organizacional 22.1 Formal e informal 22.2 Funções e responsabilidades 22.3 Organização das funções, informações e recursos 22.4 Sistema de Comunicação 23 Planejamento Estratégico: conceitos 24 Relações com o mercado
	5.1.6 Supervisionando manutenção de sistemas e equipamentos	Avaliar resultados das atividades de manutenção dos sistemas e equipamento s realizadas pela equipe, correlacionando-as com o cronograma de parada e os indicadores operacionais do processo.	
	5.1.7 Considerando interrupções do processo químico	- Identificar oportunidades de otimização, visando a redução dos impactos causados na interrupção do processo. - Avaliar impacto das interrupções dos processos químicos nos indicadores econômicos, financeiros e na produtividade da unidade, tendo em vista a	

		minimização destes impactos nos processos químicos.	
	5.1.8 Seguindo legislação e normas de saúde, higiene, segurança do processo, responsabilidade socioambiental e trabalhista	• Aplicar requisitos da legislação e de normas de saúde, higiene, segurança do processo, responsabilidade socioambiental e do trabalho na operação do processo químico.	
	5.1.9 Considerando as características dos diferentes setores da indústria química e as tecnologias transversais	• Identificar as operações unitárias utilizados nos diferentes setores da indústria química. • Identificar a dependência dos setores da indústria química com a respectiva cadeia produtiva. • Identificar os processos de transformação nos diferentes setores da indústria química.	
	5.1.10 Seguindo os parâmetros estabelecidos no projeto para as saídas	• Definir ações corretivas nas variáveis	

	de processo	de processo e ou módulos operacionais para atendimento dos parâmetros preestabelecidos em projeto. • Avaliar resultados das análises laboratoriais de controle de qualidade do processo químico, correlacionando o resultado com as especificações das correntes de processo. • Avaliar a performance do processo químico, correlacionando o resultado com os parâmetros definido em projeto. • Identificar variáveis de processo que estão impactando nas variáveis de saída do módulo operacional por meio da correlação com os parâmetros definidos em projeto.	
--	-------------	---	--

		Avaliar necessidades de eliminação de agentes contaminantes com vistas ao atendimento da qualidade do produto final, a estabilidade e economicidade do processo químico.	
AMBIENTES PEDAGÓGICOS, COM RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, MÁQUINAS, FERRAMENTAS, INSTRUMENTOS E MATERIAIS			
Ambientes Pedagógicos		- Biblioteca - Salas de aula - Planta Didática - Laboratório de informática	
Material Didático		- Normas técnicas - Catálogos - Material didático - Livros - Manuais - Vídeos (CDs, DVDs e outras mídias digitais) - Revistas e periódicos	
Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas		- Lousa - Caixa acústica - Calculadora científica - Computadores com acesso à internet (para uso de software de editor de texto, planilha eletrônica, editor de apresentações, elaboração de gráficos,	

	programação, gestão de projetos, gestão de processos, cálculos matemáticos e software de desenho - CAD). • Kit multimídia (projetor, tela, computador)
Recursos didáticos	• Resultados de ensaios
Observações/recomendações	• Acessibilidade: Nas condições de infraestrutura, serão asseguradas as condições de acessibilidade instrumental e arquitetônica, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, NBR nº 9050, Lei nº 13.146/2015, a LDB nº 9394/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso.

Módulo: ESPECÍFICO

Perfil Profissional: ENGENHEIRO QUÍMICO

Unidade Curricular: Montagem e Partida de Processos Químicos e Bioquímicos

Carga Horária: 75h

Unidade de Competência

- 5 - Coordenar projetos, processos e serviços de engenharia química, seguindo padrões técnicos, de qualidade, segurança, saúde e responsabilidade socioambiental

Objetivo Geral: Proporcionar o desenvolvimento das capacidades técnicas, sociais, organizativas e metodológicas requeridas para a montagem e partida de processos químicos e bioquímicos

Conteúdos Formativos

Elemento de Competência	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
Curso formatado no modelo de Itinerário Formativo.			1 Planejamento da etapa de

5.1 Conduzir montagem dos sistemas e processos químicos e bioquímicos da unidade	5.1.1 Seguindo padrões e normas técnicas de documentação das informações estabelecidos pelas partes interessadas	Organizar as informações levantadas ao longo da execução do projeto em padrões de documentos estabelecidas por normas técnicas e ou pelas partes interessadas.	montagem 1.1 Cronograma 1.2 Recursos 1.3 Plano de ação 2 Gestão de contratos 2.1 Terceiros 2.2 Governo 2.3 Empresa 2.4 Licitação 2.5 Aspectos jurídicos 3 Avaliação de desempenho de equipes e de fornecedores. 4 Legislações e normas aplicadas a etapa de montagem dos sistemas e processos químicos e bioquímicos. 5 Pré-operação de módulos operacionais e suas partes constituintes 5.1 Teste hidrostático 5.2 Teste hidráulico 6 Padrões de registros utilizados para comissionamento do processo químico e bioquímico. 7 Tecnologias da indústria avançada para comissionamento de processos químicos e bioquímicos 7.1 Monitoramento remoto e em tempo real 7.2 Impressão 3D 8 Estratégia de partida e integração de módulos. 9 Plano de contingência para comissionamento de processos químicos e bioquímicos. 10 Avaliação de estabilidade
	5.1.2 Supervisionando testes de operação dos módulos operacionais de acordo com o estabelecido em projeto	- Definir necessidades de ajustes ou substituições nos equipamentos e seus elementos, tendo em vista o atendimento das especificações definidas em manual e projeto. - Avaliar, nos módulos operacionais, o funcionamento de equipamentos e seus elementos frente ao estabelecido em manual e especificações do projeto.	
	5.1.3 Considerando tecnologias habilitadoras da indústria avançada	Avaliar uso de tecnologias habilitadoras da indústria avançada na montagem dos sistemas e processos químicos da	

		unidade, tendo em vista sua aplicação.	operacional 11 Estratégias de transição de equipes 11.1 Capacitação de equipes 11.2 Padronização de registros 11.3 Padronização de tarefas 11.4 Plano de acompanhamento 12 Simulação dinâmica empregando métodos numéricos 13 Checklist de partida dos módulos 14 Testes para partida 14.1 Selagem 14.2 Purga 15 Procedimento Operacional Padrão (POP) 15.1 Estrutura 15.2 Padronização 15.3 Elaboração 16 Monitoramento e controle da partida de processos químicos e bioquímicos. 17 Legislações e normas aplicadas a etapa de partida do processo. 18 Segurança no Trabalho 18.1 Procedimentos de segurança no trabalho 18.2 Normas de Segurança do Trabalho (Regulamentadoras, OHSAS 18001 – conceitos e aplicações) 19 Saúde ocupacional 19.1 Conceito
	5.1.4 Orientando as equipes quanto as atividades do projeto	• Detalhar planos, metas e resultados a serem alcançados para as equipes, com vistas ao alinhamento das partes envolvidas. • Avaliar o desempenho da equipe e dos serviços terceirizados, tendo em vista o cumprimento do cronograma de execução.	
	5.1.5 Seguindo legislação e normas de saúde, segurança, responsabilidade socioambiental e do trabalho	• Aplicar requisitos da legislação e de normas de saúde, segurança, responsabilidade socioambiental e do trabalho na execução do projeto.	
	5.1.6 Considerando ferramentas de gestão da qualidade e ambiental	• Aplicar ferramentas de gestão da qualidade e ambiental na execução do projeto, tendo em vista o atendimento dos requisitos de qualidade e ambiental previamente	

		estabelecidos no projeto.	19.2 Exposição ao risco 20 Meio ambiente e sustentabilidade
5.1.7 Seguindo o detalhamento do projeto (parâmetros, sistemas de utilidades, instrumentação, entre outros)	Avaliar a correta localização dos sistemas, processo, equipamentos e seus elementos, de acordo com o detalhamento do projeto.		20.1 Responsabilidades socioambientais 20.2 Políticas públicas ambientais 20.3 A indústria e o meio ambiente 21 Ética profissional 22 Virtudes profissionais: conceitos e valor
5.1.8 Supervisionando o cumprimento das atividades e prazos estabelecidos	- Avaliar resultados das atividades estabelecidas no planejamento, comparando-os com as metas do cronograma. - Avaliar desempenho dos fornecedores, tendo em vista o atendimento do cronograma de execução do projeto e do cumprimento dos contratos.		22.1 Responsabilidade 22.2 Iniciativa 22.3 Honestidade 22.4 Sigilo 22.5 Prudência 22.6 Perseverança 22.7 Imparcialidade 23 Trabalho e profissionalismo 23.1 Administração do tempo 23.2 Autonomia e iniciativa 23.3 Inovação, flexibilidade e tecnologia. 24 Diretrizes empresariais
5.1.9 Estabelecendo as equipes de trabalho, os fornecedores e suas responsabilidades	Definir equipes de trabalho e suas responsabilidades com base nos cronogramas execução e nas competências dos profissionais envolvidos no		24.1 Missão 24.2 Visão 24.3 Política da Qualidade 25 Visão Sistêmica 25.1 Conceito 25.2 Microcosmo e macrocosmo 25.3 Pensamento sistêmico 26 Estrutura organizacional

		projeto. • Detalhar os serviços e suas especificações , tendo em vista a seleção de terceiros e fornecedores que possuam competências essenciais para atendimento dos requisitos do projeto. • Selecionar terceiros e fornecedores que atendam aos requisitos de qualidade, preço, prazo de entrega, flexibilidade, cumprimento de normas de segurança e meio ambiente.	26.1 Formal e informal 26.2 Funções e responsabilidades 26.3 Organização das funções, informações e recursos 26.4 Sistema de Comunicação 27 Planejamento Estratégico: conceitos 28 Relações com o mercado
	5.1.10 Estabelecendo as atividades a serem realizadas na montagem da planta	• Definir metas, prioridades, etapas e cronogramas de execução do projeto de acordo com os prazos de conclusão estabelecidos pelas partes interessadas.	
	5.1.11 Seguindo o planejamento financeiro, econômico e técnico	• Identificar o orçamento disponível de execução do projeto de acordo com o planejamento financeiro,	

		econômico e técnico.	
5.2 Conduzir etapa de partida do processo químico e bioquímico	5.2.1 Seguindo legislação e normas de saúde, segurança, responsabilidade socioambiental e do trabalho	• Aplicar requisitos da legislação e de normas de saúde, segurança, responsabilidade socioambiental e do trabalho na condução da etapa de partida do processo químico.	
	5.2.2 Supervisionando o cumprimento das atividades e prazos estabelecidos	• Avaliar resultados das atividades realizadas pela equipe, correlacionando-as com as metas estabelecidas no cronograma de partida e plano de transição.	
	5.2.3 Elaborando procedimento operacional padrão (pop) de cada módulo operacional e equipamentos	• Especificar a sequência das operações, frequência de execução e seus detalhamentos no procedimento operacional padrão (pop), de acordo com o padrão estabelecido pelas partes interessadas, tendo em vista a fiel reprodução da	

		operação do processo.	
	5.2.4 Realizando ajustes de parâmetros para alcance dos valores preestabelecidos em projeto	• Identificar variáveis de processo que estão impactando nas variáveis de saída do módulo operacional por meio da correlação com os parâmetros definidos em projeto. • Analisar a performance dos módulos operacionais, correlacionando o resultado com os parâmetros definidos em projeto. • Definir ações corretivas nas variáveis de processo e ou módulos operacionais para atendimento dos parâmetros preestabelecidos em projeto.	
	5.2.5 Seguindo etapas prévias do escalonamento	• Aplicar parâmetros nos instrumentos de controle e atuação dos módulos operacionais, definidos nas etapas de escalonament	

		o, tendo em vista o alcance da produtividade e das especificações estabelecidas em projeto.	
	5.2.6 Estabelecendo as equipes de trabalho e suas responsabilidades	Definir equipes de trabalho e suas responsabilidades, com base no cronograma de partida e de acordo com as competências dos profissionais envolvidos no projeto.	
	5.2.7 Estabelecendo as atividades a serem realizadas na partida do processo químico	- Definir plano de transição que contemple o registro das informações de operação e a capacitação da equipe que operará o processo, em cada etapa sequencial de partida dos processos químicos. - Definir cronograma de partida do processo químico de acordo com a estratégia de partida e os prazos de conclusão estabelecidos pelas partes interessadas.	

		Definir estratégia de partida dos processos químicos de acordo com os procedimentos recomendados pelo fabricante dos módulos operacionais.	
AMBIENTES PEDAGÓGICOS, COM RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, MÁQUINAS, FERRAMENTAS, INSTRUMENTOS E MATERIAIS			
Ambientes Pedagógicos	- Salas de aula - Planta Didática - Laboratório de informática - Biblioteca - Laboratório de Engenharia Química		
Material Didático	- Revistas e periódicos - Catálogos - Normas Técnicas - Livros - Manuais - Material didático - Vídeos (CDs, DVDs e outras mídias digitais)		
Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas	- EPCs (extintor de incêndio e outros) - Kits didáticos - Lousa - Kit multimídia (projektor, tela, computador) - Caixa acústica - Calculadora científica - Computadores com acesso à internet (para uso de software de editor de texto, simulação, planilha eletrônica, simulação, programação, elaboração de		

	gráficos, editor de apresentações e visualização de imagens). EPIs (jaleco, capacete, máscaras, luvas, óculos, protetores auriculares, calçado de segurança)
Observações/recomendações	Acessibilidade: Nas condições de infraestrutura, serão asseguradas as condições de acessibilidade instrumental e arquitetônica, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, NBR nº 9050, Lei nº 13.146/2015, a LDB nº 9394/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso.

Módulo: ESPECÍFICO

Perfil Profissional: ENGENHEIRO QUÍMICO

Unidade Curricular: Gestão de Projetos de Engenharia Química

Carga Horária: 90h

Unidade de Competência

- 5 - Coordenar projetos, processos e serviços de engenharia química, seguindo padrões técnicos, de qualidade, segurança, saúde e responsabilidade socioambiental

Objetivo Geral: Proporcionar o desenvolvimento das capacidades técnicas, sociais, organizativas e metodológicas requeridas para a gestão de projetos de engenharia química

Conteúdos Formativos

Elemento de Competência	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
5.1 Conduzir etapa de concepção	5.1.1 Orientando as equipes quanto as atividades do projeto	Avaliar o desempenho da equipe e o atendimento dos requisitos	1 Recrutamento, seleção e integração 2 Indicadores de desempenho

do projeto		do planejamento do projeto, tendo em vista o alcance das metas e procedimentos preestabelecidos - Definir estratégias e ações de capacitação e treinamento conforme necessidades de identificação - Detalhar planos, metas e resultados a serem alcançados para as equipes, com vistas ao alinhamento das partes envolvidas	3 Análise de descrição de cargos e salários 4 Gestão de Projetos 4.1 Estrutura do projeto 4.2 Cronograma 4.3 Gestão de recursos 4.4 Gestão de riscos 4.5 Gestão da comunicação 4.6 Outros 5 Plano de contingência 5.1 Responsabilidades 5.2 Riscos 5.3 Ações 5.4 Cronograma 6 Monitoramento e controle de projetos 7 Aplicação de software de gestão de projetos 8 Métodos de Qualidade 8.1 5S 8.2 Metodologia enxuta 8.3 Kaizen 8.4 Seis Sigma 8.5 Outros 9 Ferramentas da Qualidade 9.1 Diagrama de Causa e Efeito 9.2 Folha de Verificação 9.3 Histograma 9.4 Gráfico de Pareto 9.5 Diagrama de Correlação ou Dispersão 9.6 Fluxograma 9.7 Gráfico de Controle 9.8 Outros
	5.1.2 Seguindo legislação e normas de saúde, segurança, responsabilidade socioambiental e do trabalho	Aplicar requisitos da legislação e normas de saúde, segurança do trabalho e responsabilidade socioambiental na coordenação do projeto	
	5.1.3 Considerando ferramentas de gestão da qualidade de projeto	Aplicar ferramentas de gestão da qualidade na condução do projeto, tendo em vista o	

		alcance do planejado	10 Normas de Qualidade 10.1 Princípios 10.2 Estrutura das Normas 10.3 Aplicação 11 Legislações e normas ambientais aplicadas na coordenação do projeto 12 Legislações e normas de segurança do trabalho aplicadas na coordenação do projeto 13 Treinamento e desenvolvimento 13.1 Tipos 13.2 Necessidades 13.3 Ciclo de Treinamento 13.4 Avaliação de resultados 14 Segurança no Trabalho 14.1 Procedimentos de segurança no trabalho 14.2 Normas de Segurança do Trabalho (Regulamentadoras, OHSAS 18001 – conceitos e aplicações) 15 Saúde ocupacional 15.1 Conceito 15.2 Exposição ao risco 16 Meio ambiente e sustentabilidade 16.1 Responsabilidades socioambientais 16.2 Políticas públicas ambientais 16.3 A indústria e o meio ambiente 17 Ética profissional 18 Virtudes profissionais:
5.1.4 Considerando a execução das atividades de projeto pela equipe		• Aplicar ferramentas computacionais de gerenciamento de projetos • Avaliar resultados das atividades estabelecidas no planejamento, comparando-os com indicadores de desempenho e com metas preestabelecidas	
5.1.5 Considerando a disponibilidade de recursos econômicos, financeiros e técnicos		• Avaliar recursos econômicos, financeiros e técnicos disponíveis, tendo em vista a distribuição e redistribuição dos recursos para cumprimento das etapas, do cronograma e de possíveis alterações no projeto • Identificar fontes de fomento de acordo com o escopo do projeto a ser executado • Definir cronograma	

		físico-financeiro para realização do projeto, de acordo o escopo e os prazos estabelecidos pelas partes interessadas	conceitos e valor 18.1 Responsabilidade 18.2 Iniciativa 18.3 Honestidade 18.4 Sigilo 18.5 Prudência 18.6 Perseverança 18.7 Imparcialidade
	5.1.6 Estabelecendo as equipes de trabalho e suas responsabilidades	Definir equipes de trabalho e suas responsabilidades, com base no cronograma de execução do projeto e de acordo com as competências dos profissionais envolvidos no projeto	19 Trabalho e profissionalismo 19.1 Administração do tempo 19.2 Autonomia e iniciativa 19.3 Inovação, flexibilidade e tecnologia
	5.1.7 Estabelecendo as atividades a serem realizadas no projeto	Definir indicadores de desempenho, metas, prioridades, etapas e cronograma de execução do projeto de acordo com o escopo e os prazos de conclusão estabelecidos pelas partes interessadas	20 Diretrizes empresariais 20.1 Missão 20.2 Visão 20.3 Política da Qualidade
	5.1.8 Estabelecendo o plano de contingência do projeto	Definir plano de contingência com base na análise de risco do	21 Visão Sistêmica 21.1 Conceito 21.2 Microcosmo e macrocosmo 21.3 Pensamento sistêmico 22 Estrutura organizacional 22.1 Formal e informal 22.2 Funções e responsabilidades 22.3 Organização das funções, informações e recursos 22.4 Sistema de Comunicação 23 Planejamento Estratégico: conceitos 24 Relações com o mercado

		processo, segurança do trabalho, meio ambiente e outras situações de riscos, que impactem na operacionalização do projeto	
AMBIENTES PEDAGÓGICOS, COM RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, MÁQUINAS, FERRAMENTAS, INSTRUMENTOS E MATERIAIS			
Ambientes Pedagógicos	• Salas de aula • Laboratório de informática • Biblioteca		
Material Didático	• Catálogos • Normas Técnicas • Livros • Manuais • Material didático • Vídeos (CDs, DVDs e outras mídias digitais) • Revistas e periódicos		
Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas	• Computadores com acesso à internet (para uso de software de editor de texto, planilha eletrônica, editor de apresentações, elaboração de gráficos, gerenciamento de projetos e outros). • Kit multimídia (projektor, tela, computador) • Caixa acústica • Kits didáticos • Calculadora científica • Lousa		

Observações/recomendações	Acessibilidade: Nas condições de infraestrutura, serão asseguradas as condições de acessibilidade instrumental e arquitetônica, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, NBR nº 9050, Lei nº 13.146/2015, a LDB nº 9394/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso.
----------------------------------	---

Módulo: ESPECÍFICO

Perfil Profissional: ENGENHEIRO QUÍMICO

Unidade Curricular: Empreendedorismo

Carga Horária: 30h

Unidade de Competência

- 5 - Coordenar projetos, processos e serviços de engenharia química, seguindo padrões técnicos, de qualidade, segurança, saúde e responsabilidade socioambiental

Objetivo Geral: Propiciar o desenvolvimento de capacidades metodológicas relativas ao empreendedorismo

Conteúdos Formativos

Elemento de Competência	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
			1 Mudanças nas relações de trabalho
			2 Empreendedorismo
			2.1 Introdução
			2.2 A motivação na busca de oportunidades
			2.3 Conceitos e processo empreendedor
			2.4 Fatores do sucesso,
Capacidades Técnicas			

	características e comportamento do empreendedor 2.5 Intraempreendedorismo 2.6 Identificação do perfil empreendedor 3 Plano de Negócios 3.1 Concepções iniciais 3.2 Estrutura básica do plano de negócio 4 Definições mercadológicas 4.1 Segmentação de mercado 4.2 Pesquisa de mercado 4.3 Concorrentes 5 Plano de comercialização 5.1 Mix de produtos 5.2 Fichas técnicas 5.3 Desenvolvimento de produtos 5.4 Formação do preço 5.5 Estratégia de comercialização 6 Plano financeiro 6.1 Orçamento empresarial 6.2 Custos de preços de vendas 6.3 Indicadores financeiros 6.4 Cenários mercadológicos 7 Bussiness Innovation 8 Indústria 4.0 como fator empreendedor 9 Desenvolvimento profissional 9.1 Planejamento Profissional: ascensão profissional, formação profissional, investimento educacional 9.2 Empregabilidade 10 Autoempreendedorismo 10.1 Características empreendedoras
--	--

	10.2 Atitudes empreendedoras 10.3 Autorresponsabilidade e empreendedorismo 10.4 A construção da missão pessoal 10.5 Valores do empreendedor: Persistência e Comprometimento 10.6 Persuasão e rede de contatos 10.7 Independência e autoconfiança 10.8 Cooperação como ferramenta de desenvolvimento
--	--

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

Ambientes Pedagógicos	• Biblioteca • Laboratório de informática • Sala de aula
Material Didático	• Material didático
Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas	• Kit multimídia (projetor, tela, computador) • Caixa acústica • Kits didáticos • Calculadora científica • Lousa
Recursos didáticos	• Normas técnicas • Manuais • Catálogos • Revistas e periódicos • Vídeos (CDs, DVDs e outras mídias digitais) • Livros

Módulo: ESPECÍFICO

Perfil Profissional: ENGENHEIRO QUÍMICO

Unidade Curricular: Optativo - Libras

Carga Horária: 45h

Unidade de Competência

Objetivo Geral: Propiciar o desenvolvimento de capacidades técnicas relativas a comunicação por meio da Língua Brasileira de Sinais

Conteúdos Formativos

Elemento de Competência	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
			1 Unidade 1 - O mundo dos surdos
			1.1 O que é Deficiência Auditiva e Surdez
			1.2 Identificação da Surdez
			1.3 Cultura Surda
			1.4 Comunidade Surda
			1.5 Educação de Surdos e a Inclusão
			1.6 Metodologias para a educação de surdos
			1.7 Práticas pedagógicas para a educação de Surdos
			1.8 Inclusão de pessoas com deficiência no mercado de trabalho
			1.9 Ações desenvolvidas no Brasil e programas que asseguram os direitos das pessoas com deficiência
			1.10 Legislação
			2 Unidade 2 - Datilologia

Capacidades Técnicas

- Reconhecer as questões de identidade e cultura surda
- Comunicar-se na Língua Brasileira de Sinais
- Interagir com os surdos em sua língua materna – LIBRAS
- Interpretar a estrutura gramatical da LIBRAS
- Utilizar sinais específicos
- Reconhecer a LIBRAS e seu funcionamento

	2.1 Compreendendo a Surdez 2.2 A língua de sinais e sua estrutura 2.3 Alfabeto Manual 2.4 Números em LIBRAS 3 Unidade 3 - LIBRAS – Falando com as mãos 3.1 O que é LIBRAS 3.2 Parâmetros básicos da Língua Brasileira de Sinais 3.3 Vocabulário básico de LIBRAS 3.4 Estrutura Linguística da língua de sinais 3.5 Dicionário online 4 Unidade 4 - O fim e o começo 4.1 Gramática da LIBRAS – I 4.2 Gramática da LIBRAS – II 5 Organização de ambientes de trabalho 5.1 Princípios de organização 5.2 Organização de ferramentas e instrumentos: formas, importância 5.3 Organização do espaço de trabalho 6 Ética 6.1 Código de conduta 6.2 Respeito às individualidades pessoais 6.3 Ética nas relações interpessoais 7 Conceitos de grupo e equipe 8 Trabalho em equipe 8.1 Trabalho em grupo 8.2 O relacionamento com os colegas de equipe 8.3 Responsabilidades
--	--

	individuais e coletivas 8.4 Cooperação 8.5 Divisão de papéis e responsabilidades 8.6 Compromisso com objetivos e metas 8.7 Relações com o líder 9 Conceitos de organização e disciplina no trabalho: tempo, compromisso e atividades 10 Iniciativa 10.1 Conceito 10.2 Importância, valor 10.3 Formas de demonstrar iniciativa 10.4 Consequências favoráveis e desfavoráveis
--	--

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

Ambientes Pedagógicos	• Biblioteca • Sala de aula • Laboratório de informática
Material Didático	• Literatura técnica
Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas	• Multimídia (Datashow, tela de projeção e caixa de som) • Quadro branco • Computador
Observações/recomendações	• Acessibilidade: Nas condições de infraestrutura, serão asseguradas as condições de acessibilidade instrumental e arquitetônica, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, NBR nº 9050, Lei nº 13.146/2015, a LDB nº 9394/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando

	for o caso
--	------------

INFORMAÇÕES SOBRE A VERSÃO DA OCUPAÇÃO	
Data de Validação	29/09/2017
Data de Validade	31/12/2022
Local	Brasília

