

PLANO DE CURSO SIMPLIFICADO
Eixo Tecnológico: Controle e Processos Industriais
Área Tecnológica: Metalmeccânica
Modalidade: Qualificação Profissional Básica



**OPERADOR DE FRESADORA COM
COMANDO NUMÉRICO COMPUTADORIZADO**

(CBO: 7214-05)

Carga Horária: 200 h

**USO EXCLUSIVO
QUALIFICAÇÃO ENCHENTES**

Código SGE: QPB0219.01

Outubro de 2024

SENAI-RS – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL DEPARTAMENTO REGIONAL DO RIO GRANDE DO SUL CONSELHO REGIONAL

Presidente Nato

Claudio Affonso Amoretti Bier – Presidente do Sistema FIERGS/CIERGS

Conselheiros Representantes das Atividades Industriais

Titulares:

Gilberto Brocco

Celso Theisen

Rodrigo Holler Petry

Hernane Kaminski Cauduro

Suplentes:

Ubiratã Rezler

Airton Zoch Viñas

Otto Trost

Representante da Categoria Econômica da Pesca

Torquato Ribeiro Pontes Netto

Representante do Ministério da Educação – MEC

Titular

Suplente

Júlio Xandro Heck

Nídia Heringer

Representante da Superintendência Regional do Trabalho no Rio Grande do Sul

Titular

Suplente

Claudir Antonio Nespolo

Christian Carvalho Liberato De Mattos

Representante dos Trabalhadores

Titular

Suplente

Adriano Souza Filippetto

Ênio Klein

SENAI-RS

Carlos Artur Trein - Diretor Regional

APRESENTAÇÃO

O presente Plano de Curso apresenta a organização curricular a ser considerada e atendida no desenvolvimento das competências profissionais relativas à Qualificação Profissional de “Operador de Fresadora com Comando Numérico Computadorizado”, do Itinerário de Educação Profissional da área de “Metalmeccânica”. O Plano de Curso está estruturado em conformidade com as Diretrizes de Educação Profissional do SENAI e com as indicações e determinações da legislação vigente.

Este Itinerário Formativo, de abrangência regional, foi estruturado sob a coordenação geral da Gerência de Desenvolvimento e Soluções Educacionais – GEDES, do Departamento Regional do SENAI-RS. Foi desenvolvido com base nos pressupostos da Metodologia SENAI de Educação Profissional, em sintonia com a nova visão de integração de itinerários formativos proposta pelo SENAI-DN.

A organização de uma oferta formativa coerente com as mudanças no processo produtivo é um grande desafio para as instituições de educação profissional que preparam o trabalhador sob a perspectiva de competência e polivalência, com o propósito de desenvolver suas capacidades para a compreensão e aplicação das bases gerais técnicas, científicas e socioeconômicas de uma área de atuação.

Buscando materializar essa visão, o SENAI organiza os seus cursos e programas de Educação profissional de forma a assegurar o desenvolvimento das competências necessárias para a atuação profissional do trabalhador no contexto de trabalho correspondente à ocupação em questão. Os “Perfis Profissionais” são elaborados por Comitês Técnicos Setoriais com base nas características e perspectivas futuras das diferentes áreas da indústria atendidas pelo SENAI, de forma a assegurar o desenvolvimento das competências demandadas pelo mundo do trabalho. Dessa forma, e com base nos Perfis Profissionais descritos, os currículos são organizados considerando-se as características e reais necessidades do respectivo contexto de trabalho.

A iniciativa de se elaborar Perfis Profissionais por Comitês Técnicos Setoriais nasceu da necessidade de se ter perfis profissionais mais coerentes e mais sintonizados com as características e necessidades dos segmentos industriais atendidos pelo SENAI, assegurando a eles validade, reconhecimento e portabilidade nacional.

Atualmente, o SENAI está atuando no desenvolvimento de uma nova concepção de organização curricular. Trata-se de um conjunto de ações estratégicas voltadas à estruturação de itinerários de educação profissional, cuja principal característica é a integração dos diferentes itinerários formativos de determinada área ocupacional, a fim de se estabelecer os percursos possíveis, em nível horizontal e vertical, desde o nível básico até o nível superior. Essa iniciativa possibilita estabelecer um padrão de qualidade SENAI, além de favorecer o aproveitamento de estudos por parte do aluno e a disseminação harmônica das inovações tecnológicas e organizacionais nas diferentes regiões do País.

A metodologia SENAI de Educação Profissional orienta para a construção de itinerários formativos que partem do geral, da visão mais global, para as especificidades das competências profissionais que constituem o perfil, considerando recorrências e a progressividade no desenvolvimento de conhecimentos, habilidades e atitudes. A perspectiva é a de que uma primeira qualificação, em determinada área tecnológica, possa proporcionar o desenvolvimento das bases que permitam o avanço e a adaptação em novas qualificações, isto é, a construção progressiva e permanente de novas competências.

A análise do Perfil Profissional de uma ocupação é a base para a estruturação do Itinerário de uma qualificação, assim como a análise do conjunto de perfis das ocupações de determinada área ocupacional permite o estabelecimento do Itinerário de Educação Profissional dessa mesma área. Através da análise de perfil, são identificadas: as capacidades técnicas (condições que permitem ao profissional operar eficientemente objetos e variáveis que interferem diretamente na criação de um produto ou no desenvolvimento de um serviço); as capacidades socioemocionais (de caráter

Departamento Regional do Rio Grande do Sul

Divisão de Educação Profissional e Tecnológica - Gerência de Desenvolvimento e Soluções Educacionais transversal, relacionadas à qualidade do trabalho, às relações no trabalho e à condição do trabalhador de responder a situações novas e imprevistas); e as capacidades básicas (caracterizadas pela transversalidade, isto é, podem dar embasamento a um conjunto significativo de diferentes competências, podendo gerar módulos e unidades modulares comuns a qualificações distintas de uma mesma área ocupacional). Dessa forma, o Itinerário Formativo de uma área ocupacional cumpre o objetivo de estabelecer as inter-relações didático-pedagógicas das diferentes qualificações que o constituem, dando flexibilidade à oferta e à formação do aluno.

A proposta pedagógica (desenho curricular) com estrutura modularizada tem a finalidade de assegurar a flexibilização, a transversalidade horizontal e vertical de fundamentos técnicos e científicos e das capacidades técnicas, sociais, organizativas e metodológicas estabelecidos para o desenvolvimento das competências descritas no perfil profissional.

Em suma, pode-se dizer que o Itinerário Formativo é a síntese do conjunto de itinerários parciais das qualificações que compõem uma área tecnológica. Estabelece o sequenciamento de módulos relativos à determinada qualificação que, ordenados pedagogicamente, geram possibilidades de certificação intermediária (terminalidades) e capacitam para o exercício profissional. Possibilita, ainda, diferentes percursos, uma vez que viabiliza entradas e saídas em diferentes momentos, aumentando as condições de empregabilidade, de trabalhabilidade e de empreendedorismo, além de favorecer a educação continuada.

Ao final deste documento, encontram-se, na forma de anexos, os seguintes documentos: Perfil Profissional; e Organização Interna das Unidades Curriculares.

SUMÁRIO

1. JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS DO CURSO	6
1.1 JUSTIFICATIVA	6
1.2 OBJETIVOS DO CURSO	7
2. REQUISITOS DE ACESSO	7
3. PERFIL PROFISSIONAL	7
3.1 PERFIL PROFISSIONAL DO OPERADOR DE FRESADORA COM COMANDO NUMÉRICO COMPUTADORIZADO	8
4. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR	9
4.1 ITINERÁRIO FORMATIVO	9
4.2 MATRIZ CURRICULAR	9
4.3 MATRIZ DA QUALIFICAÇÃO	10
4.4 DESENHO CURRICULAR	10
4.5 MÓDULO ÚNICO	10
5. INDICAÇÕES E ORIENTAÇÕES METODOLÓGICAS	16
6. CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE ESTUDOS	18
7. CRITÉRIOS E PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM	18
8. CERTIFICADOS	19
9. CONTROLE DE ELABORAÇÃO E/OU REVISÃO	19
ANEXOS:	20
ANEXO I - PERFIL PROFISSIONAL	21
ANEXO II - ORGANIZAÇÃO INTERNA DAS UNIDADES CURRICULARES	23

1. JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS DO CURSO

1.1 JUSTIFICATIVA

O presente itinerário Formativo, da ocupação de “Operador de Fresadora com Comando Numérico Computadorizado”, estabelecido para a modalidade de Qualificação Profissional Básica, cumpre o propósito de assegurar o atendimento às demandas de formação de recursos humanos qualificados para as indústrias de Metalmeccânica, favorecendo a sua expansão, desenvolvimento e qualificação.

A ocupação de “Operador de Fresadora com Comando Numérico Computadorizado” integra a área Metalmeccânica. Compreende o conjunto e competências requeridas para o atendimento das demandas do segmento que buscam profissionais com competências para usinar peças e componentes mecânicos pela utilização de Centros de Usinagem a CNC, considerando as normas e procedimentos técnicos, de qualidade, de saúde e segurança no trabalho e de preservação ambiental.

Para a estruturação da proposta, foram utilizados os seguintes documentos: *Metodologia SENAI de Educação Profissional*; e *Classificação Brasileira de Ocupações*.

a) Metodologia SENAI

A **Metodologia SENAI de Educação Profissional** permite capturar as expectativas de empresários e de representantes do setor quanto às competências profissionais necessárias para o atendimento das novas exigências do meio produtivo, bem como, orienta os aspectos didático-pedagógicos, considerando as seguintes etapas:

- ✓ Constituição de **Comitê Técnico Setorial** - fórum técnico-consultivo, composto por especialistas de empresas e do SENAI, representantes de sindicatos, do meio acadêmico e de instituições públicas das áreas de Educação, Trabalho, Ciência e Tecnologia, que está voltado ao debate e à troca de informações e conhecimentos que possibilitam a identificação das competências requeridas por uma determinada Qualificação Profissional, numa visão atual e prospectiva.
- ✓ Elaboração do **Perfil Profissional** - consiste no tratamento e na organização das informações fornecidas pelo Comitê Técnico Setorial, através de uma análise funcional que leva em conta o contexto de trabalho, os sistemas organizativos, as relações funcionais, os resultados da produção de bens e de serviços e as demandas futuras. Essa análise ampla possibilita contextualizar as funções descritas sob a forma de competências profissionais, que incluem conhecimentos, habilidades, atitudes e capacidades técnicas, sociais, organizativas e metodológicas.
- ✓ Elaboração do **Desenho Curricular** - é a fase de organização da proposta formativa para o desenvolvimento das competências descritas no perfil profissional, apresentando estrutura modularizada e as possibilidades de saídas intermediárias.
- ✓ Os subsídios didático-pedagógicos são apresentados na etapa “**Prática Docente**”, do documento Metodologia SENAI de Educação Profissional, que orienta: a) a definição de estratégias de ensino (Situações de Aprendizagem) capazes de assegurar o desenvolvimento das competências específicas explicitadas no Perfil Profissional; b) a avaliação de competências, que consiste na coleta de evidências, a partir de padrões de desempenho previamente estabelecidos, quanto à apropriação das competências descritas no perfil profissional e desenvolvidas ao longo do processo formativo do aluno.

1.2 OBJETIVOS DO CURSO

O Curso, considerando a Qualificação Completa de “Operador de Fresadora com Comando Numérico Computadorizado” tem por objetivos:

- Desenvolver as competências necessárias para usinar peças e componentes mecânicos pela utilização de Centros de Usinagem a CNC, considerando as normas e procedimentos técnicos, de qualidade, de saúde e segurança no trabalho e de preservação ambiental.
- Desenvolver a iniciativa, o espírito crítico e empreendedor dos alunos, para que possam identificar e gerenciar novas oportunidades de trabalho e de geração de renda, numa economia em constante mudança.
- Desenvolver habilidades e atitudes que propiciem ao aluno a ampliação de sua capacidade pessoal e de equipe, na organização e no preparo para enfrentar situações rotineiras e complexas, respeitando os valores éticos e estéticos na realização de seu trabalho.
- Desenvolver, no profissional, o hábito de realizar as atividades em sintonia com as normas de segurança e de preservação ambiental.
- Propiciar a vivência de situações de aprendizagens que envolvam os princípios, normas e atitudes do Sistema de Gestão da Qualidade e gerenciamento de tarefas.
- Proporcionar aos alunos, através do desenvolvimento de projetos e atividades desafiadoras, a percepção e incorporação consciente e crítica da estética e da ética nas relações humanas envolvidas em situações profissionais.

2. REQUISITOS DE ACESSO

Para ingresso no Curso, o candidato deve:

- Ter, no mínimo, 18 anos de idade.
- Escolaridade mínima: Ensino Fundamental Completo.

A efetivação da matrícula ocorre depois de atendidos os requisitos de acesso e apresentação da documentação exigida.

Observação: O item 6 deste Plano de Curso estabelece as condições para o aproveitamento de estudos e/ou experiências anteriores, que devem ser consideradas na definição da etapa de ingresso do aluno no curso.

3. PERFIL PROFISSIONAL

Elaborados com base nos pressupostos da Metodologia SENAI de Educação Profissional, os Perfis Profissionais apresentam, na sua essência, o conjunto de competências requeridas para o exercício profissional do trabalhador qualificado, considerando a seguinte estrutura:

- ✓ **Competência Geral** – síntese do essencial a ser realizado pelo trabalhador qualificado no seu campo de atuação.
- ✓ **Funções (Unidades de Competência)** – cada uma das grandes funções ou responsabilidades que constituem o desempenho profissional de uma determinada ocupação. Contribuem para o alcance da Competência Geral, representando parte significativa do processo de trabalho, gerando produtos ou serviços completos.
- ✓ **Subfunções (Elementos de Competência)** – representam os subprocessos ou os resultados que se espera que os profissionais alcancem em relação às Unidades de Competência. Descrevem o que os profissionais devem ser capazes de fazer nas situações de trabalho relativas a cada uma das Unidades de Competência.
- ✓ **Padrões de Desempenho** – estabelecem os parâmetros qualitativos das atividades realizadas. São especificações objetivas que permitem verificar se o profissional alcança ou não o resultado descrito no Elemento de Competência.
- ✓ **Competências Socioemocionais** – conjunto de capacidades organizativas, metodológicas e sociais relativas à qualidade e à organização do trabalho, às relações no trabalho e à condição de responder a situações novas e imprevistas. Referem-se a aspectos das atividades profissionais que são transversais, isto é, não mantêm uma relação de exclusividade com uma ou outra competência técnica específica, mas que são imprescindíveis no exercício profissional do trabalhador.

3.1 PERFIL PROFISSIONAL DO OPERADOR DE FRESADORA COM COMANDO NUMÉRICO COMPUTADORIZADO

O Operador de Fresadora com Comando Numérico Computadorizado é o profissional que apresenta as competências necessárias para usar peças e componentes mecânicos pela utilização de Centros de Usinagem a CNC, considerando as normas e procedimentos técnicos, de qualidade, de saúde e segurança no trabalho e de preservação ambiental, conforme segue:

- **Usinar peças e componentes mecânicos pela utilização de Centros de Usinagem a CNC**, considerando as normas e procedimentos técnicos, de qualidade, de saúde e segurança no trabalho e de preservação ambiental, considerando as seguintes etapas: Planejar as etapas e os processos de usinagem; Preparar as máquinas, equipamentos e seus acessórios; Operar as máquinas.

a) **Competências Socioemocionais**

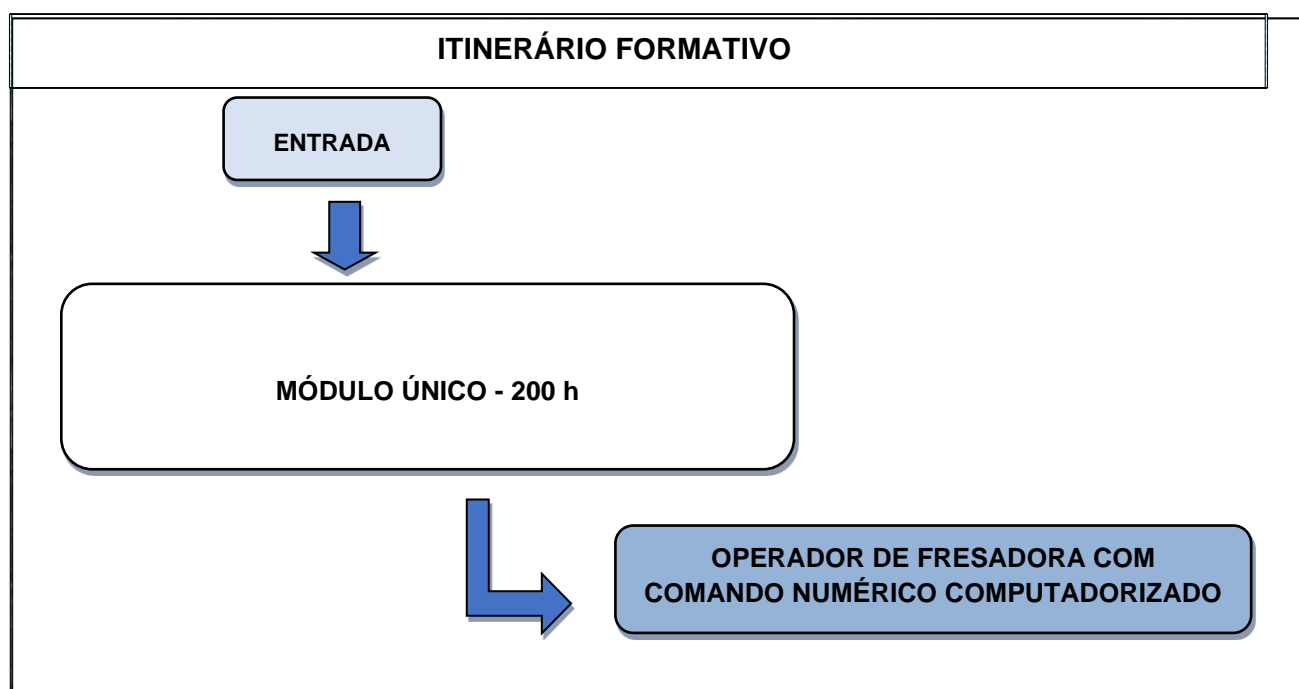
- Apresentar disposição para resolver problemas em contextos de sua atuação profissional, demonstrando postura proativa.
- Trabalhar em equipes, demonstrando flexibilidade e adaptabilidade, respeitando pares, superiores e subordinados, compartilhando conhecimentos, ideias, experiências e opiniões, mantendo o bom relacionamento com a equipe.
- Apresentar controle, previsibilidade e consistência nas reações emocionais, demonstrando consciência das suas emoções, forças e limitações, o que as provoca e os possíveis impactos nas atividades profissionais e relações de trabalho.
- Apresentar interesse e entusiasmo para aprender com o outro, demonstrando empatia nas relações e atividades profissionais.
- Apresentar comportamento ético na conduta profissional, vivenciando valores, respeitando princípios, praticando a inclusão e justiça social, respeitando diferenças.

4. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

4.1 ITINERÁRIO FORMATIVO

O Itinerário Formativo é a sequência de desenvolvimento proposta para o conjunto de módulos que, ordenados pedagogicamente, capacitam para o exercício profissional.

No Curso de Operador de Fresadora com Comando Numérico Computadorizado, o itinerário formativo está estruturado em um único módulo, constituído por 2 (duas) Unidades Curriculares, totalizando 200 horas.



4.2 MATRIZ CURRICULAR

A Matriz Curricular para o curso de Qualificação Profissional Básica de “Operador de Fresadora com Comando Numérico Computadorizado” apresenta os Módulos, Unidades Curriculares e cargas horárias conforme segue:

Módulos	Unidades Curriculares	C/H	Total Módulo
Único	• Fundamentos de Usinagem CNC	60 h	200 h
	• Programação e Operação de Centros de Usinagem CNC	140 h	
CARGA HORÁRIA TOTAL DO CURSO			200 h

4.3 MATRIZ DA QUALIFICAÇÃO

A Matriz da Qualificação permite identificar, de uma forma mais visual, as possibilidades de desenvolvimento do itinerário apresentado.

Qualificação Profissional	Carga Horária	Módulos
		Único
Carga Horária do Módulo		200 h
<i>Operador de Fresadora com Comando Numérico Computadorizado</i>	200 h	<input type="checkbox"/>

4.4 DESENHO CURRICULAR

O **Desenho Curricular** é a tradução pedagógica do perfil profissional, representando a decodificação das informações do mundo do trabalho para o mundo da educação, de forma a assegurar o desenvolvimento das competências descritas no perfil. Está estruturado em módulos, organizados internamente por Unidades Curriculares inter-relacionadas e identificadas com as competências que constituem o Perfil Profissional.

Os **Módulos** são conjuntos didático-pedagógicos sistematicamente organizados para o desenvolvimento das competências profissionais estabelecidas no perfil. São integrados por unidades curriculares.

As **Unidades Curriculares** são unidades pedagógicas que articulam os conteúdos formativos, numa visão interdisciplinar, com vistas ao desenvolvimento das competências indicadas no perfil profissional. Para cada unidade curricular, os conteúdos formativos são compostos por Capacidades Básicas, Capacidades Técnicas e Capacidades Socioemocionais.

4.5 MÓDULO ÚNICO

Ao final do Módulo Único, o aluno terá desenvolvido as competências específicas que constituem o perfil profissional de formação.

- **Usinar peças e componentes mecânicos pela utilização de Centros de Usinagem a CNC**, considerando as normas e procedimentos técnicos, de qualidade, de saúde e segurança no trabalho e de preservação ambiental, considerando as seguintes etapas: Planejar as etapas e os processos de usinagem; Preparar as máquinas, equipamentos e seus acessórios; Operar as máquinas.

O **Módulo Único** é composto pelas unidades curriculares de “*Fundamentos de Usinagem CNC*” e “*Programação e Operação de Centros de Usinagem CNC*”, propiciando o desenvolvimento das competências específicas do módulo.

UNIDADE CURRICULAR: FUNDAMENTOS DE USINAGEM CNC

Fundamentos de Usinagem CNC é a unidade curricular que propicia o desenvolvimento das capacidades básicas e socioemocionais referentes à mecânica industrial, da comunicação oral e escrita e do uso dos recursos computacionais como forma de potencializar as condições do aluno para o posterior desenvolvimento das capacidades técnicas que caracterizam a ocupação.

Conhecimentos que subsidiam o desenvolvimento das Capacidades Básicas:

- **Comunicação oral e escrita, leitura e compreensão de textos.**
 - Comunicação:
 - Produção textual: frases e parágrafos e relatórios;
 - Gramática aplicada ao texto;
 - Técnicas de argumentação;
 - Leitura e Interpretação de texto: informativos (jornalísticos e técnicos);
 - Técnicas de resumo;
 - Vocabulário técnico.
 - Documentação Técnica:
 - Conceito;
 - Documentos técnicos aplicáveis à manutenção: tipos, características e finalidades;
 - Formas de apresentação de dados e informações;
 - Responsabilidades dos usuários.
 - Pesquisa:
 - Consultas em publicações eletrônicas, catálogos, manuais, publicações técnicas.
- **Sistema Operacional:**
 - Fundamentos e funções;
 - Editor de Textos;
 - Planilhas Eletrônicas;
 - Gráficos, quadros e tabelas;
 - Internet.
- **Matemática:**
 - Operações básicas: adição, subtração, multiplicação e divisão;
 - Potenciação e radiciação;
 - Equações algébricas básicas;
 - Regra de Três;
 - Ângulos:
 - Conceito e medida;
 - Operações com medidas de ângulos;
 - Ângulo reto, agudo e obtuso;
 - Ângulos complementares e suplementares;
 - Aplicações.
 - Cálculo de Área, Perímetro e Volume.

- **Metrologia:**
 - Conceito, histórico e aplicação;
 - Medidas de comprimento: Unidade fundamental, múltiplos e submúltiplos, Conversão de unidades;
 - Medidas de massa: Unidade fundamental, múltiplos e submúltiplo, Operações;
 - Instrumentos de medição: Comprimento (régua graduada, paquímetro, trena); Verificação (goniômetro, esquadro, gabarito de raio); micrômetro; relógio comparador; traçador de altura; mesa de desempenho.
- **Fundamentos da Física:**
 - Grandezas físicas aplicáveis à mecânica:
 - Temperatura;
 - Pressão;
 - Comprimento;
 - Massa;
 - Volume;
 - Área.
- **Desenho Técnico:**
 - Instrumentos de desenho;
 - Normas técnicas;
 - Vistas essenciais: 1º e 3º diedro;
 - Vistas de corte;
 - Simbologias;
 - Cotagem;
 - Ângulos;
 - Perspectivas;
 - Formatos de papéis, dobras, margens e legendas.
 - Interpretação de desenho técnico.
- **Materiais de Fabricação Mecânica**
 - Materiais ferrosos e não ferrosos; sintéticos; naturais:
 - Tipos;
 - Características;
 - Propriedades;
 - Normas e padronização
 - Obtenção do aço.
 - Formas comerciais
 - Chapas: tipos, características; aplicações;
 - Tubos: tipos, características; aplicações;
 - Perfis: Tipos, Características; Aplicações;
- **Elementos de Máquinas:**
 - Tipos, características e aplicações:
 - Rebites;
 - Porcas, parafusos e arruelas;
 - Pinos;
 - Chavetas;
- **Ferramentas:**
 - Ferramentas manuais: tipos, características, aplicações, técnicas e recomendações de uso, conservação;
- **Lubrificantes:**
 - Fluidos: fluido refrigerante, fluido de corte;
 - Óleos;
 - Graxas.
- **Manutenção:**
 - Conceitos: preventiva, corretiva, autônoma e operacional.

- **Qualidade:**
 - Ferramentas da Qualidade (noções):
 - 5s;
- **Saúde, Segurança e Meio Ambiente:**
 - NR's aplicadas a:
 - Equipamentos de Proteção Individual e Coletiva (EPIs e EPCs);
 - Riscos em eletricidade;
 - Comissão interna de prevenção de acidentes – CIPA;
 - Grupo Coordenação); de educação em prevenção de acidentes – GEPA (Objetivos, Constituição e
 - Destinação de Resíduos;
 - Segurança em máquinas
- **Processos de Fabricação CNC**
 - Torneamento a CNC
 - Fresagem a CNC

Conhecimentos que subsidiam o desenvolvimento das Capacidades Socioemocionais:

- **Técnicas de Resolução de Problemas**
 - Sequência de passos: Detalhar as variáveis do problema; Encontrar possíveis soluções; Escolher a solução adequada; Executar a solução escolhida; Revisar e atualizar os dados.
- **Proatividade na resolução de problemas**
 - Papel e responsabilidades da equipe
 - Papel e responsabilidades da liderança
 - Papel e responsabilidades da organização
- **Conflitos nas equipes de trabalho:**
 - Tipos;
 - Características;
 - Fatores internos e externos;
 - Consequências.
- **A relação com o líder:**
 - Estilos de liderança: democrático, centralizador e liberal;
 - Papéis do líder;
 - Como apresentar críticas e sugestões.
- **Controle emocional no trabalho:**
 - Perceber e expressar emoções no trabalho;
 - Fatores internos e externos que influenciam as emoções no trabalho.
- **Trabalho em equipe:**
 - Níveis de autonomia nas equipes de trabalho;
 - Cooperação;
 - Ajustes interpessoais.

UNIDADE CURRICULAR: PROGRAMAÇÃO E OPERAÇÃO DE CENTROS DE USINAGEM CNC

Programação e Operação de Centros de Usinagem CNC é a unidade curricular que propicia o desenvolvimento das capacidades técnicas e socioemocionais requeridas para a realização do planejamento, programação, preparação e operação de Centros de Usinagem a CNC, considerando normas, procedimentos e padrões técnicos, de qualidade, de saúde e segurança e de meio ambiente.

Conhecimentos que subsidiam o desenvolvimento das Capacidades Técnicas:

- **Ferramentas de usinagem para Centros de Usinagem a CNC**
 - Tipos
 - Aplicações
 - Classes e coberturas
 - Especificação de insertos e de suportes de usinagem
 - Parâmetros de corte
- **Fluidos de corte aplicados a Centros de Usinagem a CNC**
 - Tipos
 - Aplicações
 - Cuidados
- **Acessórios de máquinas para Centros de Usinagem a CNC**
 - Acessórios de CNC 3 eixos:
 - Morsa
 - Divisor
 - Mesa Divisora
 - Dispositivos e Acessórios de Fixação
 - Sobre Mesa com Furos Roscados
 - Cabeçote de Rosquear
 - Cabeçote Multiplicador de Velocidade
 - 4º e 5º Eixo CNC
 - Suporte para preparação de ferramentas
 - Jogo de Pinça
 - Porta Pinça
 - Porta ferramentas - Magazine
 - Transportador de cavacos
 - Sistema de referenciamento de ferramentas (PRESSET)
- **Planejamento**
 - Delimitação de atividades
 - Definição de etapas
 - Elaboração de cronogramas
 - Previsão de recursos
 - Previsão de necessidades:
 - Ferramentas;
 - Dispositivos;
 - Máquinas;

- Acessórios;
- Instrumentos.

- **Programação CNC Aplicável a Centros de Usinagem**
 - Evolução histórica
 - Linguagens de Programação
 - Componentes dos comandos das máquinas
 - Relações trigonométricas aplicáveis a Centros de Usinagem CNC
 - Funções programáveis e elementos do comando
 - Sistemas de coordenadas
 - Ponto zero e pontos de referência
 - Deslocamentos
 - Elaboração de programas CNC pela utilização da interface homem-máquina.
 - Elaboração de programas CNC pela utilização da interface CAM
 - Comunicação entre CNC e microcomputador.

- **Preparação e operação de Centros de Usinagem a CNC 3 Eixos:**
 - Métodos de fixação de peças em Centros de Usinagem;
 - Montagem de ferramentas;
 - Determinar ponto zero peça.
 - Introdução de dados das ferramentas na memória da máquina;
 - Teste de programas:
 - Em gráficos;
 - Em vazio;
 - Sem rotação;
 - Bloco a bloco.
 - Correção de programas CNC;
 - Acionamento de Centros de Usinagem CNC;
 - Comandos e alarmes de emergência.

- **Saúde e segurança na operação de Centros de Usinagem a CNC**
 - Ergonomia
 - Segurança nos processos de usinagem
 - Utilização de EPIs e EPCs
 - Normas

- **Manutenção autônoma aplicada a Centros de Usinagem a CNC**

- **Normas ambientais aplicáveis ao processo de Usinagem CNC**

- **Documentação Técnica**
 - Documentos técnicos aplicáveis à produção:
 - Ordem de serviço;
 - Instrução de trabalho;
 - Manuais;
 - Catálogos;
 - Documentos de registro...

Conhecimentos que subsidiam o desenvolvimento das Capacidades Socioemocionais:

- **Autodesenvolvimento**
 - Definição de objetivos e metas
 - Referências institucionais para o autodesenvolvimento
 - Valores pessoais e profissionais.

- **Autogestão**
 - Organização pessoal e profissional
 - Disciplina no trabalho
 - Responsabilidades individuais e coletivas
 - Concentração no trabalho
 - Capacidade de gestão do tempo.

- **A amabilidade como fator de engajamento e cooperação no trabalho**

- **A amabilidade como valor pessoal**
 - No crescimento pessoal
 - No crescimento profissional
 - Nas relações interpessoais e profissionais

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

- **Ética profissional.**
 - Virtudes e valores profissionais: Responsabilidade; Iniciativa; Honestidade; Sigilo; Prudência; Perseverança; Imparcialidade; Compliance; Integridade.
 - Ética na tomada de decisões;
 - Ética na inspiração de comportamentos;

5. INDICAÇÕES E ORIENTAÇÕES METODOLÓGICAS

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

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

Nessa perspectiva, as Metodologias adotadas privilegiam a contextualização do conhecimento, através da integração entre teoria e a prática, e o desenvolvimento de competências, favorecendo a capacidade de construção e gestão do conhecimento, o autodesenvolvimento contínuo e a incorporação consciente e crítica da ética das relações humanas.

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

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

O **Plano de trabalho dos docentes** é realizado através de planejamento integrado, em sintonia com a organização e o sistema de avaliação do presente Plano de Curso, de modo a atender as exigências de relacionamento, ordenação e integração entre as Unidades Curriculares.

O planejamento integrado dos docentes se estrutura a partir de projetos interdisciplinares, operacionalizados através de **Situações de Aprendizagem**, que possuem características problematizadoras e contextualizadas, desafiando os alunos a mobilizarem diferentes capacidades, conhecimentos, habilidades e atitudes, na busca dos resultados esperados. As Situações de Aprendizagem são apresentadas com dificuldades crescentes, culminando com o desenvolvimento conjunto das competências estabelecidas no perfil profissional de conclusão.

Através de uma **Situação de Aprendizagem**, o docente tem a possibilidade de fazer circular o máximo de informações e explorar diferentes estratégias de ensino, como desenvolvimento de projetos, estudos de caso, pesquisas e gestão de situações-problema.

As **estratégias de ensino** têm caráter mobilizador e integrador de saberes, uma vez que seus eixos organizadores são as competências específicas (capacidades técnicas) e de gestão (sociais, organizativas e metodológicas) que, inseridas em um contexto desafiador e significativo, despertam o interesse do aluno e estimulam a sua participação nas vivências coletivas e nas aprendizagens profissionais significativas. Os educandos, através das estratégias de ensino utilizadas, são desafiados a colocarem em ação tudo o que sabem e pensam e a solucionar problemas e a tomarem decisões em relação aos desafios propostos.

A Escola pode desenvolver atividades não presenciais de até 20% da carga horária do curso, respeitados os critérios estabelecidos na IT GEPTEC 2 – Calendário Escolar, considerando a utilização de Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) ou outras estratégias definidas pela escola, sendo os alunos atendidos, nessas atividades, por docentes ou tutores.

As atividades não presenciais são disponibilizadas no AVA ou encaminhadas pelo docente, podendo ser constituídas por mídias, como textos, imagens, vídeos, simulações, animações, dentre outras. As atividades não presenciais propostas articulam teoria e prática, proporcionando a mobilização dos conhecimentos e das habilidades requeridas para a solução dos desafios propostos.

O desenvolvimento das atividades presenciais e das atividades não presenciais segue os princípios da Metodologia SENAI de Educação Profissional, que se alicerça nos princípios da aprendizagem mediada, a interdisciplinaridade, a contextualização, o desenvolvimento de capacidades que sustentam competências, a ênfase no aprender a aprender, a aproximação da formação ao mundo real, ao trabalho e às práticas sociais, a integração entre teoria e prática, o incentivo ao pensamento criativo e à inovação, a avaliação da aprendizagem com função diagnóstica e formativa, e a afetividade como condição para a aprendizagem significativa.

6. CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE ESTUDOS

O aproveitamento de estudos pode ser realizado:

- a) Considerando-se os módulos cursados pelo aluno no próprio itinerário;
- b) Considerando-se estudos realizados em cursos afins.

As normas para o aproveitamento de estudos estão estabelecidas em procedimento específico.

7. CRITÉRIOS E PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Sendo o desenho curricular estruturado com base nas competências do perfil profissional, a avaliação também precisa ser concebida e operacionalizada de forma a assegurar os pressupostos da formação profissional por competências.

Dessa forma, implementamos uma **avaliação de competências** essencialmente qualitativa, transparente e participativa, envolvendo alunos e docentes. É um processo de “avaliação formativa” contínuo e cooperativo de coleta de evidências centrada no sujeito e na qualidade de seu desempenho, tendo por referência as competências estabelecidas no perfil profissional de formação.

A avaliação de competências tem como foco a mobilização de conhecimentos, habilidades e atitudes devidamente contextualizados, em situações reais de trabalho ou de forma simulada, indo além da aprendizagem de tarefas isoladas.

A abrangência da avaliação compreende os seguintes critérios:

- A verificação do desenvolvimento de capacidades de domínio cognitivo, atributos relacionados ao saber (conjunto de conhecimentos necessários); capacidades psicomotoras dos alunos, atributos relacionados ao saber-fazer; e capacidades socioemocionais, atributos relacionados ao saber ser (atitudes/qualidades pessoais) e ao saber agir (práticas no trabalho);
- O acompanhamento no desenvolvimento de atitudes/qualidades pessoais (comportamentos e valores demonstrados no contexto de trabalho, para alcançar o desempenho descrito);
- O acompanhamento do aluno, conscientizando-o de seus avanços e dificuldades (verificação da aprendizagem, mediante instrumentos diversificados e apoio com atividades de forma simultânea e integrada aos processos de ensino e de aprendizagem);
- A verificação das competências desenvolvidas, evidenciadas pela aptidão do aluno na solução de problemas e no desenvolvimento de atividades propostas.

A avaliação da aprendizagem é tarefa e responsabilidade exclusiva dos docentes. Na avaliação realizada ao longo do processo, os docentes têm sempre presente a relação entre as Unidades Curriculares e o perfil profissional, mantendo o foco no desenvolvimento de competências. Desta forma, utilizam os mais diversos instrumentos de avaliação, tais como trabalhos individuais e em grupo, pesquisas, desenvolvimento de projetos, autoavaliação do aluno, simulações reais de trabalho, listas de verificação, portfólios, provas, relatórios de desempenho encaminhados pelas empresas, ou outras formas que considerem eficientes e eficazes para verificar e acompanhar a aprendizagem e o crescimento do aluno.

Para estabelecer o processo de coleta de evidências para cada Situação de Aprendizagem desenvolvida, os docentes definem os resultados parciais esperados, os indicadores e os critérios de avaliação. O processo de coleta de evidências se constitui em referencial para a verificação do nível de desenvolvimento das capacidades e competências estabelecidas para cada Unidade Curricular e Módulo.

Departamento Regional do Rio Grande do Sul

Divisão de Educação Profissional e Tecnológica - Gerência de Desenvolvimento e Soluções Educacionais

Durante o desenvolvimento das Situações de Aprendizagem, para cada resultado esperado, são realizadas avaliações teóricas e/ou práticas, constituindo-se estas em referencial para o replanejamento e o reensino pelo instrutor e para a atribuição das notas parciais e finais em cada Unidade Curricular.

A expressão dos resultados do desempenho dos alunos é realizada por notas de 0 (zero) a 10 (dez), ao longo e ao final do processo de ensino e aprendizagem, em cada uma das Unidades Curriculares.

Durante o desenvolvimento de cada Unidade Curricular e Módulo, ao aluno que alcançou nota inferior a 7,0, nos resultados parciais de suas avaliações, em cada uma das Unidades Curriculares, são realizadas ações de intervenção pedagógica e oportunizadas atividades de apoio, reforço e recuperação, sempre no sentido de fortalecer as suas aptidões e condições de aprendizagem.

Ao final do módulo, após a realização das Avaliações, inclusive as destinadas à Recuperação da Aprendizagem, e consideradas as conclusões e deliberações do Conselho de Classe, o aluno que alcançou **nota final igual ou superior a 7,0**, como resultado final em cada uma das Unidades Curriculares e **frequência mínima de 75%** (setenta e cinco por cento) do total da carga horária do Módulo, é considerado **APROVADO** no Módulo.

Ao final do módulo, consideradas as conclusões e deliberações do Conselho de Classe, o aluno que obteve **nota final inferior a 7,0**, como resultado final em uma ou mais Unidades Curriculares, **independentemente do percentual de frequência**, é considerado **REPROVADO** no Módulo.

Ao final do módulo, ouvido o Conselho de Classe, o aluno que obteve **nota final igual ou superior a 7,0**, como resultado final em cada uma das Unidades Curriculares e **frequência inferior a 75%** (setenta e cinco por cento) do total da carga horária do Módulo, é considerado **REPROVADO** no Módulo.

O aluno REPROVADO deverá matricular-se novamente no Módulo, devendo cursar todas as Unidades Curriculares estabelecidas para o mesmo.

As orientações referentes ao planejamento dos docentes, os critérios de operacionalização do processo de avaliação estabelecido, as especificidades sobre os instrumentos de avaliação a serem utilizados, os critérios para a realização de Atividades Complementares Compensatórias de Infrequência, a forma de realização dos registros das avaliações parciais e finais do aluno e demais aspectos relacionados à prática pedagógica e ao atendimento do aluno que impactam a avaliação são apresentados e detalhados em documento orientador específico da avaliação.

8. CERTIFICADOS

O Curso de Qualificação Profissional Básica de “Operador de Fresadora com Comando Numérico Computadorizado” possibilita, ao aluno, as seguintes certificações:

a) Qualificação Profissional de “Operador de Fresadora com Comando Numérico Computadorizado” – após a conclusão do curso.

9. CONTROLE DE ELABORAÇÃO E/OU REVISÃO

Ação	Data	Detalhamento
Elaboração:	29/08/2019	--
1ª Revisão:	24/10/2024	Ajuste de carga horária para 200 h para uso exclusivo no Programa Qualificação Enchentes.
2ª Revisão:		

ANEXOS:

1. Perfil Profissional

2. Organização Interna das Unidades Curriculares

ANEXO I

PERFIL PROFISSIONAL

Ocupação: OPERADOR DE FRESADORA COM COMANDO NUMÉRICO COMPUTADORIZADO

Eixo Tecnológico: Controle e Processos Industriais

Área Tecnológica: Metalmeccânica

Educação Profissional: Qualificação Profissional Básica

CBO: 7214-05

COMPETÊNCIA GERAL:

Usinar peças e componentes mecânicos pela utilização de Centros de Usinagem a CNC, considerando as normas e procedimentos técnicos, de qualidade, de saúde e segurança no trabalho e de preservação ambiental.

RELAÇÃO DAS FUNÇÕES DO PERFIL PROFISSIONAL DE FORMAÇÃO

Função 1: Usinar peças e componentes mecânicos pela utilização de Centros de Usinagem a CNC, considerando as normas e procedimentos técnicos, de qualidade, de saúde e segurança no trabalho e de preservação ambiental.

Função 1: Usinar peças e componentes mecânicos pela utilização de Centros de Usinagem a CNC, considerando as normas e procedimentos técnicos, de qualidade, de saúde e segurança no trabalho e de preservação ambiental.

Subfunções		Padrões de Desempenho	
1.1	Planejar as etapas e os processos de usinagem.	1.1.1	Considerando as informações do desenho técnico mecânico do produto.
		1.1.2	Considerando as classes e dureza dos materiais.
		1.1.3	Especificando as ferramentas de corte necessárias para o processo.
		1.1.4	Considerando os parâmetros de usinagem indicados para o processo.
		1.1.5	Estabelecendo os fluidos de corte requeridos para o processo.
		1.1.6	Estabelecendo os acessórios requeridos para a usinagem da peça.
		1.1.7	Estabelecendo a sequência operacional dos processos da usinagem com base nas informações do desenho técnico do produto.
		1.1.8	Elaborando o programa CNC do produto em conformidade com as informações do desenho técnico.
		1.1.9	Estimando eventuais problemas com o processo e suas possíveis consequências.

	1.1.10 Considerando a legislação e as normas/recomendações técnicas, de segurança e ambientais aplicáveis ao processo.
1.2 Preparar as máquinas, equipamentos e seus acessórios.	<p>1.2.1 Considerando as características dos elementos da máquina e dos acessórios definidos para a execução do produto;</p> <p>1.2.2 Utilizando as ferramentas e os dispositivos requeridos para a fixação da peça.</p> <p>1.2.3 Realizando a fixação das ferramentas de corte e dos acessórios definidos para a execução do produto.</p> <p>1.2.4 Inserindo os programas na máquina.</p> <p>1.2.5 Realizando o preset das ferramentas de corte de acordo com o planejamento.</p> <p>1.2.6 Realizando os testes necessários para a execução do programa CNC.</p> <p>1.2.7 Validando o programa com base nos testes realizados.</p> <p>1.2.8 Considerando a legislação e as normas/recomendações técnicas, de segurança e ambientais aplicáveis ao processo.</p>
1.3 Operar as máquinas.	<p>1.3.1 Usinando em conformidade com os programas inseridos.</p> <p>1.3.2 Aplicando os processos de lubri-refrigeração indicados para a operação.</p> <p>1.3.3 Realizando o controle dimensional das peças com base nas especificações técnicas do desenho.</p> <p>1.3.4 Interferindo com ações corretivas no processo de usinagem, quando necessário.</p> <p>1.3.5 Realizando a avaliação qualitativa do processo de usinagem executado.</p> <p>1.3.6 Atendendo a legislação e as normas/recomendações técnicas, de segurança e ambientais aplicáveis ao processo.</p> <p>1.3.7 Realizando a manutenção autônoma das máquinas em conformidade com os requisitos e padrões estabelecidos.</p>

Competências Socioemocionais

- Apresentar disposição para resolver problemas em contextos de sua atuação profissional, demonstrando postura proativa.
- Trabalhar em equipes, demonstrando flexibilidade e adaptabilidade, respeitando pares, superiores e subordinados, compartilhando conhecimentos, ideias, experiências e opiniões, mantendo o bom relacionamento com a equipe.
- Apresentar controle, previsibilidade e consistência nas reações emocionais, demonstrando consciência das suas emoções, forças e limitações, o que as provoca e os possíveis impactos nas atividades profissionais e relações de trabalho.
- Apresentar interesse e entusiasmo para aprender com o outro, demonstrando empatia nas relações e atividades profissionais.
- Apresentar comportamento ético na conduta profissional, vivenciando valores, respeitando princípios, praticando a inclusão e justiça social, respeitando diferenças.

ANEXO II

ORGANIZAÇÃO INTERNA DAS UNIDADES CURRICULARES

MÓDULO ÚNICO

ORGANIZAÇÃO INTERNA DA UNIDADE CURRICULAR	
MÓDULO ÚNICO	
Ocupação	Operador de Fresadora com Comando Numérico Computadorizado
Unidade Curricular:	FUNDAMENTOS DE USINAGEM CNC
Carga Horária:	60 horas
Funções	Função 1: Usinar peças e componentes mecânicos pela utilização de Centros de Usinagem a CNC , considerando as normas e procedimentos técnicos, de qualidade, de saúde e segurança no trabalho e de preservação ambiental.
Objetivo Geral:	Desenvolver as capacidades básicas e socioemocionais referentes à mecânica industrial, da comunicação oral e escrita e do uso dos recursos computacionais como forma de potencializar as condições do aluno para o posterior desenvolvimento das capacidades técnicas que caracterizam a ocupação.
CONTEÚDOS FORMATIVOS	
CAPACIDADES BÁSICAS	CONHECIMENTOS
COMUNICAÇÃO – Reconhecer os princípios que orientam a correta utilização da Língua Portuguesa na comunicação oral e escrita.	1. Comunicação oral e escrita, leitura e compreensão de textos. 1.1. Comunicação: 1.1.1. Produção textual: frases e parágrafos e relatórios; 1.1.2. Gramática aplicada ao texto;

PC_QPB - Operador de Fresadora com Comando Numérico Computadorizado

- Reconhecer padrões de documentação técnica utilizados em ambientes industriais para a realização de registros.
- Reconhecer diferentes tipos, características e finalidades de documentos técnicos relacionados à área da manutenção.
- Identificar dados e informações de textos técnicos de baixa complexidade.
- Reconhecer diferentes metodologias de pesquisa, suas características e finalidades.

INFORMÁTICA

- Aplicar os princípios da informática na elaboração de textos, tabelas, apresentações e pesquisas.
- Identificar dados e informações em diferentes fontes de pesquisa.

MATEMÁTICA

- Efetuar operações matemáticas básicas aplicáveis à mecânica.

- 1.1.3. Técnicas de argumentação;
- 1.1.4. Leitura e Interpretação de texto: informativos (jornalísticos e técnicos);
- 1.1.5. Técnicas de resumo;
- 1.1.6. Vocabulário técnico.
- 1.2. Documentação Técnica:
 - 1.2.1. Conceito;
 - 1.2.2. Documentos técnicos aplicáveis à manutenção: tipos, características e finalidades;
 - 1.2.3. Formas de apresentação de dados e informações;
 - 1.2.4. Responsabilidades dos usuários.
- 1.3. Pesquisa:
 - 1.3.1. Consultas em publicações eletrônicas, catálogos, manuais, publicações técnicas.
- 2. Sistema Operacional:**
 - 2.1. Fundamentos e funções;
 - 2.2. Editor de Textos;
 - 2.3. Planilhas Eletrônicas;
 - 2.4. Gráficos, quadros e tabelas;
 - 2.5. Internet.
- 3. Matemática:**
 - 3.1. Operações básicas: adição, subtração, multiplicação e divisão;
 - 3.2. Potenciação e radiciação;
 - 3.3. Equações algébricas básicas;
 - 3.4. Regra de Três;
 - 3.5. Ângulos:
 - 3.5.1. Conceito e medida;
 - 3.5.2. Operações com medidas de ângulos;
 - 3.5.3. Ângulo reto, agudo e obtuso;
 - 3.5.4. Ângulos complementares e suplementares;
 - 3.5.5. Aplicações.
 - 3.6. Cálculo de Área, Perímetro e Volume.
- 4. Metrologia:**
 - 4.1. Conceito, histórico e aplicação;
 - 4.2. Medidas de comprimento: Unidade fundamental, múltiplos e submúltiplos, Conversão de unidades;

METROLOGIA

- Reconhecer as unidades de medida aplicáveis à mecânica, assim como as suas formas de conversão.
- Identificar os tipos, características e aplicações dos instrumentos de medição básicos utilizados nos processos industriais.

FÍSICA

- Reconhecer os princípios básicos da física aplicáveis à mecânica.

DESENHO

- Reconhecer os elementos constitutivos de desenhos técnicos mecânicos básicos (caligrafia técnica, simbologias, linhas, vistas).

- 4.3. Medidas de massa: Unidade fundamental, múltiplos e submúltiplo, Operações;
- 4.4. Instrumentos de medição: Comprimento (régua graduada, paquímetro, trena); Verificação (goniômetro, esquadro, gabarito de raio); micrômetro; relógio comparador; traçador de altura; mesa de desempenho.

5. Fundamentos da Física:

- 5.1. Grandezas físicas aplicáveis à mecânica:
 - 5.1.1. Temperatura;
 - 5.1.2. Pressão;
 - 5.1.3. Comprimento;
 - 5.1.4. Massa;
 - 5.1.5. Volume;
 - 5.1.6. Área.

6. Desenho Técnico:

- 6.1. Instrumentos de desenho;
- 6.2. Normas técnicas;
- 6.3. Vistas essenciais: 1º e 3º diedro;
- 6.4. Vistas de corte;
- 6.5. Simbologias;
- 6.6. Cotagem;
- 6.7. Ângulos;
- 6.8. Perspectivas;
- 6.9. Formatos de papéis, dobras, margens e legendas.
- 6.10. Interpretação de desenho técnico.

7. Materiais de Fabricação Mecânica

- 7.1. Materiais ferrosos e não ferrosos; sintéticos; naturais:
 - 7.1.1. Tipos;
 - 7.1.2. Características;
 - 7.1.3. Propriedades;
 - 7.1.4. Normas e padronização
- 7.2. Obtenção do aço.
- 7.3. Formas comerciais
 - 7.3.1. Chapas: tipos, características; aplicações;
 - 7.3.2. Tubos: tipos, características; aplicações;
 - 7.3.3. Perfis: Tipos, Características; Aplicações;

MATERIAIS DE FABRICAÇÃO MECÂNICA

- Reconhecer os principais tipos e as principais características das matérias-primas utilizadas em processos de caldeiraria.
- Identificar tipos, formas e características dos principais materiais utilizados em processos de caldeiraria.

FUNDAMENTOS DE MECÂNICA

- Reconhecer tipos, características e funções de elementos de fixação.
- Reconhecer diferentes tipos, características e finalidades de ferramentas manuais.
- Reconhecer lubrificantes, suas características básicas e suas finalidades.
- Reconhecer os conceitos de manutenção preventiva, corretiva, autônoma e operacional.

8. Elementos de Máquinas:

- 8.1. Tipos, características e aplicações:
 - 8.1.1. Rebites;
 - 8.1.2. Porcas, parafusos e arruelas;
 - 8.1.3. Pinos;
 - 8.1.4. Chavetas;

9. Ferramentas:

- 9.1. Ferramentas manuais: tipos, características, aplicações, técnicas e recomendações de uso, conservação;

10. Lubrificantes:

- 10.1. Fluidos: fluido refrigerante, fluido de corte;
- 10.2. Óleos;
- 10.3. Graxas.

11. Manutenção:

- 11.1. Conceitos: preventiva, corretiva, autônoma e operacional.

12. Qualidade:

- 12.1. Ferramentas da Qualidade (noções):
 - 12.1.1. 5s;

13. Saúde, Segurança e Meio Ambiente:

- 13.1. NR's aplicadas a:
 - 13.1.1. Equipamentos de Proteção Individual e Coletiva (EPIs e EPCs);
 - 13.1.2. Riscos em eletricidade;
 - 13.1.3. Comissão interna de prevenção de acidentes – CIPA;
 - 13.1.4. Grupo Coordenação); de educação em prevenção de acidentes – GEPA (Objetivos, Constituição e
 - 13.1.5. Destinação de Resíduos;
 - 13.1.6. Segurança em máquinas

14. Processos de Fabricação CNC

- 14.1. Torneamento a CNC
- 14.2. Fresagem a CNC

<p>QUALIDADE</p> <ul style="list-style-type: none"> – Reconhecer princípios básicos de organização e limpeza em ambientes de trabalho. <p>SAÚDE, SEGURANÇA E MEIO AMBIENTE</p> <ul style="list-style-type: none"> – Identificar situações de risco em ambientes fabris, assim como as diferentes formas de proteção do trabalhador. – Reconhecer os princípios de preservação ambiental aplicáveis a contextos de trabalho. <p>PROCESSOS BÁSICOS DE FABRICAÇÃO CNC</p> <ul style="list-style-type: none"> – Reconhecer processos básicos de fabricação pela utilização de máquinas CNC, suas características, finalidades e modos de execução. 		
COMPETÊNCIAS SOCIOEMOCIONAIS		
COMPETÊNCIAS SOCIOEMOCIONAIS	CAPACIDADES SOCIOEMOCIONAIS	CONHECIMENTOS ASSOCIADOS
<p>Apresentar disposição para resolver problemas em contextos de sua atuação profissional, demonstrando postura proativa.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Analisar criticamente ideias e sugestões que visam à resolução de problemas ou ao atendimento de necessidades relacionadas ao seu contexto de trabalho. – Apresentar ideias e ações que visam à resolução de problemas ou ao atendimento de necessidades que estão sob sua responsabilidade. 	<ul style="list-style-type: none"> • Técnicas de Resolução de Problemas <ul style="list-style-type: none"> – Sequência de passos: Detalhar as variáveis do problema; Encontrar possíveis soluções; Escolher a solução adequada; Executar a solução escolhida; Revisar e atualizar os dados.

	<ul style="list-style-type: none"> - Demonstrar postura proativa na solução de problemas ou atendimento de necessidades que foram apontadas no contexto e/ou processos de trabalho de sua responsabilidade. 	<ul style="list-style-type: none"> • Proatividade na resolução de problemas <ul style="list-style-type: none"> - Papel e responsabilidades da equipe - Papel e responsabilidades da liderança - Papel e responsabilidades da organização
<p>Trabalhar em equipes, demonstrando flexibilidade e adaptabilidade, respeitando pares, superiores e subordinados, compartilhando conhecimentos, ideias, experiências e opiniões, mantendo o bom relacionamento com a equipe.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Analisar posicionamentos, opiniões e ideias, diferentes ou divergentes, de pessoas da mesma ou de outras áreas, buscando identificar a aderência ao trabalho. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conflitos nas equipes de trabalho: <ul style="list-style-type: none"> - Tipos; - Características; - Fatores internos e externos; - Consequências.
	<ul style="list-style-type: none"> - Criar rotinas de trabalho a fim de atuar com diferentes pessoas e equipes, adaptando-se às circunstâncias. 	<ul style="list-style-type: none"> • A relação com o líder: <ul style="list-style-type: none"> - Estilos de liderança: democrático, centralizador e liberal; - Papéis do líder; - Como apresentar críticas e sugestões.
	<ul style="list-style-type: none"> - Ser referência e exemplo no trabalho em equipe, buscando sempre, de forma colaborativa, o alcance dos objetivos, independentemente das características ou perfis das pessoas ou equipes em que atua. 	<ul style="list-style-type: none"> • Controle emocional no trabalho: <ul style="list-style-type: none"> - Perceber e expressar emoções no trabalho; - Fatores internos e externos que influenciam as emoções no trabalho. • Trabalho em equipe: <ul style="list-style-type: none"> - Níveis de autonomia nas equipes de trabalho; - Cooperação; - Ajustes interpessoais.

Acessibilidade: Serão asseguradas as condições de acessibilidade, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, Lei nº 13.146/2015, o Decreto nº 3298/2009, a LDB nº 9394/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso. Portanto, no planejamento e na prática docente, deverão ser indicadas as condições e os pré-requisitos para o desenvolvimento das capacidades que envolvam risco, asseguradas as adequações de grande e pequeno porte.

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

<p>Ambientes pedagógicos</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Sala de aula - Biblioteca - Laboratório de Informática - Laboratório de Metalmecânica
<p>Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Máquinas: Furadeiras de coluna e acessórios; Serras horizontais ou serras alternativas; Moto esmeril. - Equipamentos: Bancadas com Morsas. - Instrumentos: Régua graduada; Trena; Esquadro; Gabarito de verificação de raio e de rosca; Paquímetros; Goniômetro / Transferidor de Grau. - Ferramentas: Arcos de serras manuais; Limas: murça, bastarda, quadrada, chata, redonda, triangular e meia cana; jogo de Chaves combinadas, jogo de Chaves hexagonal; jogo de Chaves hexalobular, jogo de Chaves de fenda simples, jogo de Chaves de fenda cruzada; Martelos de pena e de bola; Macetes de plástico de ponta intercambiável; Riscadores de aço temperado; Punção de bico de aço temperado; Compassos de aço temperado; Cossinetes de aço rápido; Jogos de Machos manuais de aço rápido; Desandadores manuais reguláveis para machos; Desandadores manuais para cossinetes; Brocas helicoidais de aço rápido (diferentes bitolas); Brocas de centro tipo A. - Equipamentos de Proteção – EPIs e EPCs
<p>Materiais de Apoio</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Livros - Revistas - Periódicos - Manuais - Materiais de consumo
<p>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.</p>	

ORGANIZAÇÃO INTERNA DA UNIDADE CURRICULAR
MÓDULO ÚNICO

Ocupação:	Operador de Fresadora com Comando Numérico Computadorizado
Unidade Curricular:	PROGRAMAÇÃO E OPERAÇÃO DE CENTROS DE USINAGEM CNC
Carga Horária:	140 horas
Função:	Função 1: Usinar peças e componentes mecânicos pela utilização de Centros de Usinagem a CNC , considerando as normas e procedimentos técnicos, de qualidade, de saúde e segurança no trabalho e de preservação ambiental.
Objetivo Geral:	Desenvolver as capacidades técnicas e socioemocionais requeridas a realização do planejamento, programação, preparação e operação de Centros de Usinagem a CNC, considerando normas, procedimentos e padrões técnicos, de qualidade, de saúde e segurança e de meio ambiente.

CONTEÚDOS FORMATIVOS

SUBFUNÇÕES	PADRÕES DE DESEMPENHO	CAPACIDADES TÉCNICAS	CONHECIMENTOS
1.1 Planejar as etapas e os processos de usinagem.	<ul style="list-style-type: none"> Considerando as informações do desenho técnico mecânico do produto. 	<ul style="list-style-type: none"> Identificar, no desenho técnico mecânico, a geometria, dimensões, tolerâncias de forma e posição, o acabamento superficial da peça e o material a serem considerados na usinagem em questão. Interpretar, pelas indicações do desenho técnico, as normas técnicas aplicáveis à fabricação da peça. 	1. Ferramentas de usinagem para Centros de Usinagem a CNC 1.1 Tipos 1.2 Aplicações 1.3 Classes e coberturas 1.4 Especificação de insertos e de suportes de usinagem 1.5 Parâmetros de corte 2. Fluidos de corte aplicados a Centros de Usinagem a CNC 2.1. Tipos 2.2. Aplicações 2.3. Cuidados
	<ul style="list-style-type: none"> Considerando as classes e dureza dos materiais. 	<ul style="list-style-type: none"> Reconhecer as propriedades, classes e a dureza dos materiais a serem usinados. Reconhecer processos de medição de dureza dos materiais. Reconhecer os diferentes tipos e processos de tratamentos térmicos e termoquímicos 	

		aplicáveis a materiais empregados em processos de usinagem.	<p>3. Acessórios de máquinas para Centros de Usinagem a CNC</p> <p>3.1. Acessórios de CNC 3 eixos:</p> <p>3.1.1. Morsa</p> <p>3.1.2. Divisor</p> <p>3.1.3. Mesa Divisora</p> <p>3.1.4. Dispositivos e Acessórios de Fixação</p> <p>3.1.5. Sobre Mesa com Furos Roscados</p> <p>3.1.6. Cabeçote de Rosquear</p> <p>3.1.7. Cabeçote Multiplicador de Velocidade</p> <p>3.1.8. 4º e 5º Eixo CNC</p> <p>3.1.9. Suporte para preparação de ferramentas</p> <p>3.1.10. Jogo de Pinça</p> <p>3.1.11. Porta Pinça</p> <p>3.1.12. Porta ferramentas - Magazine</p> <p>3.1.13. Transportador de cavacos</p> <p>3.1.14. Sistema de referenciamento de ferramentas (PRESSET)</p> <p>4. Planejamento</p> <p>4.1. Delimitação de atividades</p> <p>4.2. Definição de etapas</p> <p>4.3. Elaboração de cronogramas</p> <p>4.4. Previsão de recursos</p> <p>4.5. Previsão de necessidades:</p> <p>4.5.1. Ferramentas;</p> <p>4.5.2. Dispositivos;</p>
	<ul style="list-style-type: none"> Especificando as ferramentas de corte necessárias para o processo. 	<ul style="list-style-type: none"> Identificar as etapas dos processos de usinagem a serem executados, tendo em vista a especificação das ferramentas de corte no planejamento. Definir, com base nas características da peça, os parâmetros e as ferramentas de corte a serem utilizadas na usinagem, tendo em vista a especificação das mesmas no planejamento das etapas e processos. 	
	<ul style="list-style-type: none"> Estabelecendo os instrumentos de medição requeridos para o controle dimensional do produto. 	<ul style="list-style-type: none"> Reconhecer os tipos, características, aplicações e formas de uso dos instrumentos de medição aplicáveis a controle dimensional de peças. Selecionar os instrumentos de medição com referência nas características da peça a ser usinada. 	
	<ul style="list-style-type: none"> Estabelecendo os fluidos de corte requeridos para o processo. 	<ul style="list-style-type: none"> Identificar, com base no tipo de material, operação e ferramenta, as necessidades de utilização de fluidos de corte (líquidos ou gasosos). 	
	<ul style="list-style-type: none"> Estabelecendo os acessórios requeridos para a usinagem da peça. 	<ul style="list-style-type: none"> Identificar os tipos, características e aplicações dos acessórios utilizados em centros de usinagem a CNC. Selecionar, com base nas características da peça, os acessórios a serem utilizados na usinagem em questão. 	

	<ul style="list-style-type: none"> • Estabelecendo a sequência operacional dos processos da usinagem com base nas informações do desenho técnico do produto. 	<ul style="list-style-type: none"> – Reconhecer a sequência lógica das operações de usinagem a CNC empregadas em processos de fabricação de peças. – Identificar, com base no desenho técnico do produto, a sequência operacional do processo de usinagem a ser executado. 	<p>4.5.3. Máquinas; 4.5.4. Acessórios; 4.5.5. Instrumentos.</p> <p>5. Programação CNC Aplicável a Centros de Usinagem</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • Elaborando o programa CNC do produto em conformidade com as informações do desenho técnico. 	<ul style="list-style-type: none"> – Reconhecer as diferentes linguagens de programação utilizadas em centros de usinagem a CNC, suas características e diferentes funções. – Calcular as relações métricas e trigonométricas relativas às coordenadas do desenho técnico mecânico. – Estruturar as funções de programação a CNC com base nas especificações do desenho técnico, linguagem da máquina e na sequência operacional do processo de usinagem. 	<p>5.1. Evolução histórica 5.2. Linguagens de Programação 5.3. Componentes dos comandos das máquinas 5.4. Relações trigonométricas aplicáveis a Centros de Usinagem CNC 5.5. Funções programáveis e elementos do comando 5.6. Sistemas de coordenadas 5.7. Ponto zero e pontos de referência 5.8. Deslocamentos 5.9. Elaboração de programas CNC pela utilização da interface homem-máquina.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • Estimando eventuais problemas com o processo e suas possíveis consequências 	<ul style="list-style-type: none"> – Identificar, com base no projeto, os pontos críticos que impactam a execução do processo de usinagem (fixação de acessórios, ferramentas e peças; adequação dos parâmetros de corte; integridade das ferramentas de corte; refrigeração; segurança do trabalhador; ...). 	<p>5.10. Elaboração de programas CNC pela utilização da interface CAM 5.11. Comunicação entre CNC e microcomputador.</p> <p>6. Preparação e operação de Centros de Usinagem a CNC 3 Eixos:</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • Considerando a legislação e as normas/recomendações técnicas, de segurança e ambientais aplicáveis ao processo. 	<ul style="list-style-type: none"> – Identificar, no projeto, os possíveis riscos ambientais e de segurança que poderão impactar os processos de usinagem. – Interpretar os aspectos da legislação de segurança e da legislação ambiental que impactam a usinagem em questão. 	<p>6.1. Métodos de fixação de peças em Centros de Usinagem; 6.2. Montagem de ferramentas; 6.3. Determinar ponto zero peça. 6.4. Introdução de dados das ferramentas na memória da máquina; 6.5. Teste de programas:</p>

1.2 Preparar as máquinas, equipamentos e seus acessórios	<ul style="list-style-type: none"> Considerando as características dos elementos da máquina e dos acessórios definidos para a execução do produto; 	<ul style="list-style-type: none"> Reconhecer os tipos, características e aplicações dos elementos e dos acessórios da máquina especificada. 	<ul style="list-style-type: none"> 6.5.1. Em gráficos; 6.5.2. Em vazio; 6.5.3. Sem rotação; 6.5.4. Bloco a bloco. 6.6. Correção de programas CNC; 6.7. Acionamento de Centros de Usinagem CNC; 6.8. Comandos e alarmes de emergência.
	<ul style="list-style-type: none"> Utilizando as ferramentas e os dispositivos requeridos para a fixação da peça. 	<ul style="list-style-type: none"> Reconhecer os tipos, características, funções e técnicas de uso das ferramentas e dispositivos de fixação de peças em centros de usinagem a CNC. Selecionar as ferramentas e dispositivos de fixação das peças de acordo com a sequência operacional a ser executada. Reconhecer as diferentes formas e os diferentes instrumentos utilizados no alinhamento de peças em centros de usinagem a CNC (, localizar centro da peça, ...). 	<ul style="list-style-type: none"> 7. Saúde e segurança na operação de Centros de Usinagem a CNC 7.1. Ergonomia 7.2. Segurança nos processos de usinagem 7.3. Utilização de EPIs e EPCs 7.4. Normas
	<ul style="list-style-type: none"> Realizando a fixação das ferramentas de corte e dos acessórios definidos para a execução do produto. 	<ul style="list-style-type: none"> Reconhecer os tipos, características, funções e técnicas de uso dos dispositivos de fixação de ferramentas de corte e acessórios em centros de usinagem a CNC. Identificar os pontos de referência das peças e da máquina para fins de fixação das ferramentas de corte e dos acessórios nos centros de usinagem a CNC. Reconhecer as diferentes formas e os diferentes instrumentos utilizados no alinhamento das ferramentas de corte e dos acessórios. 	<ul style="list-style-type: none"> 8. Manutenção autônoma aplicada a Centros de Usinagem a CNC 9. Normas ambientais aplicáveis ao processo de Usinagem CNC 10. Documentação Técnica 10.1. Documentos técnicos aplicáveis à produção: <ul style="list-style-type: none"> 10.1.1. Ordem de serviço; 10.1.2. Instrução de trabalho; 10.1.3. Manuais; 10.1.4. Catálogos; 10.1.5. Documentos de registro...
	<ul style="list-style-type: none"> Inserindo os programas na máquina. 	<ul style="list-style-type: none"> Reconhecer a função específica de cada tecla do painel de programação dos centros de usinagem a CNC. 	

		<ul style="list-style-type: none"> - Reconhecer os diferentes métodos de inserção de programas em centros de usinagem a CNC (digitação no painel, transmissão via cabo RS232, Cartão de memória, bluetooth; ...). 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Realizando o preset das ferramentas de corte de acordo com o planejamento. 	<ul style="list-style-type: none"> - Reconhecer os comandos manuais em painéis de centros de usinagem a CNC para fins de movimentação de eixos. - Reconhecer os comandos MDI em painéis de centros de usinagem a CNC, tendo em vista a seleção das ferramentas e rotação do eixo árvore. - Identificar o ponto de referência para realização de preset em centros de usinagem a CNC. - Identificar o local de armazenamento dos dados do preset em centros de usinagem a CNC. 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Realizando os testes necessários para a execução do programa CNC. 	<ul style="list-style-type: none"> - Interpretar a trajetória das ferramentas no gráfico de simulação do programa a CNC, tendo em vista a realização de correções, se necessário. - Reconhecer a trajetória das ferramentas no teste em vazio sem rotação como forma de simulação da execução da peça. - Reconhecer a trajetória das ferramentas de corte em softwares de simulação. 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Validando o programa com base nos testes realizados. 	<ul style="list-style-type: none"> - Avaliar o adequado funcionamento do programa pela utilização de software de simulação, gráficos e testes em vazio, tendo em vista a validação do mesmo ou, se necessário, a realização das correções. 	

	<ul style="list-style-type: none"> • Considerando a legislação e as normas/recomendações técnicas, de segurança e ambientais aplicáveis ao processo. 	<ul style="list-style-type: none"> – Reconhecer as indicações e recomendações dos procedimentos, normas técnicas e da legislação específica de saúde, segurança e meio ambiente aplicáveis à preparação de centros de usinagem a CNC. 	
<p>1.3 Operar as máquinas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Usinando em conformidade com os programas inseridos. 	<ul style="list-style-type: none"> – Reconhecer a função específica de cada tecla do painel de operação dos centros de usinagem a CNC e periféricos, tendo em vista o acionamento da máquina e o início da operação. – Analisar a adequação do processo de usinagem em andamento, considerando a sequência operacional estabelecida, o desgaste ou a integridade das ferramentas de corte, necessidades de ajustes na máquina, adequação de parâmetros de corte, tendo em vista o controle do processo e a qualidade final do produto. 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicando os processos de lubri-refrigeração indicados para a operação 	<ul style="list-style-type: none"> – Interpretar os manuais e recomendações do fabricante quanto à utilização e quanto aos cuidados de manuseio, armazenamento e descarte dos lubri-refrigerantes empregados nos processos de usinagem. – Reconhecer o sistema de lubri-refrigeração da máquina. – Interpretar os procedimentos operacionais que estabelecem os parâmetros para a aplicação de lubri-refrigerantes em centros de usinagem a CNC. 	

	<ul style="list-style-type: none"> • Realizando o controle dimensional das peças com base nas especificações técnicas do desenho. 	<ul style="list-style-type: none"> – Identificar, no desenho, as dimensões e tolerâncias do produto, tendo em vista o controle dimensional das peças. – Selecionar os instrumentos de controle dimensional requeridos para a realização da medição da peça durante o processo de usinagem. (– Correlacionar o dimensional e as características de acabamento da peça usinada com as especificações do desenho ou da amostra. 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Interferindo com ações corretivas no processo de usinagem, quando necessário. 	<ul style="list-style-type: none"> – Identificar, com base nas especificações do desenho, eventuais inconformidades dimensionais, de tolerância ou de acabamento superficial na peça, tendo em vista a realização das ações corretivas pertinentes. – Ajustar, com base nas especificações do desenho, as coordenadas da programação, os parâmetros das ferramentas de corte e/ou os sistemas de fixação e refrigeração, conforme o caso, tendo em vista a correção das inconformidades identificadas na peça. 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Realizando a avaliação qualitativa do processo de usinagem executado. 	<ul style="list-style-type: none"> – Correlacionar o dimensional e as características de acabamento da peça usinada com as especificações do desenho ou da amostra, tendo em vista a avaliação qualitativa do processo de usinagem executado. – Reconhecer os sistemas e processos de registro utilizados pela empresa, tendo em vista a documentação dos dados e resultados 	

		da avaliação qualitativa do processo de usinagem executado.	
	<ul style="list-style-type: none"> • Atendendo a legislação e as normas/recomendações técnicas, de segurança e ambientais aplicáveis ao processo. 	– Reconhecer as indicações e recomendações dos procedimentos, normas técnicas e da legislação específica de saúde, segurança e meio ambiente aplicáveis à operação de centros de usinagem a CNC.	
	<ul style="list-style-type: none"> • Realizando a manutenção autônoma das máquinas em conformidade com os requisitos e padrões estabelecidos. 	– Interpretar os procedimentos operacionais que estabelecem as condições e requisitos para a realização da manutenção autônoma e operacional de centros de usinagem a CNC.	
COMPETÊNCIAS SOCIOEMOCIONAIS			
COMPETÊNCIAS SOCIOEMOCIONAIS		CAPACIDADES SOCIOEMOCIONAIS	CONHECIMENTOS ASSOCIADOS
<p>Apresentar controle, previsibilidade e consistência nas reações emocionais, demonstrando consciência das suas emoções, forças e limitações, o que as provoca e os possíveis impactos nas atividades profissionais e relações de trabalho.</p>		– Refletir, a partir das suas próprias interpretações, os princípios de organização, disciplina, responsabilidade, concentração e gestão do tempo, considerando diretrizes, normas e procedimentos organizacionais, tendo em vista o desenvolvimento de atitudes que conduzem ao autodesenvolvimento e à autogestão.	<ul style="list-style-type: none"> • Autodesenvolvimento <ul style="list-style-type: none"> – Definição de objetivos e metas – Referências institucionais para o autodesenvolvimento – Valores pessoais e profissionais.
		– Estabelecer, a partir de compreensões pessoais construídas, padrões de comportamento que valorizem e evidenciem os princípios da organização, disciplina, responsabilidade, concentração e gestão do tempo, de forma a que as suas contribuições sejam mais efetivas no alcance de objetivos e a resolução de problemas.	
		– Ser referência na autogestão, demonstrando organização, disciplina, responsabilidade, concentração e capacidade de gestão do seu	<ul style="list-style-type: none"> • Autogestão <ul style="list-style-type: none"> – Organização pessoal e profissional – Disciplina no trabalho

	tempo, contribuindo de forma efetiva e qualificada com o alcance de objetivos e a resolução de problemas.	<ul style="list-style-type: none"> - Responsabilidades individuais e coletivas - Concentração no trabalho - Capacidade de gestão do tempo.
Apresentar interesse e entusiasmo para aprender com o outro, demonstrando empatia nas relações e atividades profissionais.	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar o valor da amabilidade, buscando evidenciar sua importância para o engajamento e a cooperação nas relações de trabalho. - Criar estratégias para o engajamento e a cooperação nas relações profissionais na equipe, à luz da amabilidade. 	<ul style="list-style-type: none"> • A amabilidade como fator de engajamento e cooperação no trabalho
	<ul style="list-style-type: none"> - Demonstrar consciência de que a amabilidade é um valor que promove o engajamento e a cooperação nas relações de trabalho. 	<ul style="list-style-type: none"> • A amabilidade como valor pessoal <ul style="list-style-type: none"> - No crescimento pessoal - No crescimento profissional - Nas relações interpessoais e profissionais
Apresentar comportamento ético na conduta profissional, vivenciando valores, respeitando princípios, praticando a inclusão e justiça social, respeitando diferenças.	<ul style="list-style-type: none"> - Ponderar situações em diferentes contextos quanto à presença ou ausência de princípios ou elementos éticos. - Avaliar a própria conduta à luz dos pressupostos que fundamentam e orientam comportamentos éticos nas relações interpessoais e no exercício das atividades de sua responsabilidade. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ética: <ul style="list-style-type: none"> - Código de ética profissional; - Senso moral; - Consciência moral; - Cultura, história e dilema; - Cidadania; - Comportamento social; - Direitos e deveres individuais e coletivos; - Valores pessoais e universais; - O impacto da falta de ética ao país: pirataria, impostos.
	<ul style="list-style-type: none"> - Desenvolver comportamentos coerentes com os valores éticos estabelecidos pela instituição para situações de diferentes contextos. - Estabelecer, a partir dos referenciais que fundamentam e orientam comportamentos éticos, seus novos padrões de comportamento, adotando conduta pessoal que valoriza e respeita as pessoas nas suas individualidades e que esteja em sintonia com os padrões e códigos de conduta estabelecidos em seu contexto de convivência e exercício profissional. 	

	<ul style="list-style-type: none"> - Demonstrar postura ética na tomada de decisões, responsabilizando-se pelos impactos gerados. - Ser referência em comportamento ético, inspirando pessoas para que ajam em sintonia e coerência com valores, princípios e códigos de conduta estabelecidos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ética profissional. <ul style="list-style-type: none"> - Virtudes e valores profissionais: Responsabilidade; Iniciativa; Honestidade; Sigilo; Prudência; Perseverança; Imparcialidade; Compliance; Integridade. - Ética na tomada de decisões; - Ética na inspiração de comportamentos;
<p>Acessibilidade: Serão asseguradas as condições de acessibilidade, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, Lei nº 13.146/2015, o Decreto nº 3298/2009, a LDB nº 9394/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso. Portanto, no planejamento e na prática docente, deverão ser indicadas as condições e os pré-requisitos para o desenvolvimento das capacidades que envolvam risco, asseguradas as adequações de grande e pequeno porte.</p>		
<p>AMBIENTES PEDAGÓGICOS COM RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, MÁQUINAS, FERRAMENTAS, INSTRUMENTOS E MATERIAIS.</p>		
<p>Ambientes pedagógicos</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Sala de aula - Biblioteca - Laboratório de Informática com Software CAD 2D e 3D e Software CAD/CAM - Feiras e eventos técnicos - Ambiente empresarial (visitas técnicas) - Laboratório de Usinagem 	
<p>Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Máquinas: Centro de usinagem CNC 3 eixos; Máquina de medição por coordenadas (tridimensional); Fresadora CNC Didática. - Equipamentos: Durômetro; Equipamentos de lubrificação. - Instrumentos: Paquímetro; Relógio comparador com base magnética; Relógio apalpador com base magnética; Jogo de micrômetro; Nível de precisão; Jogo de Blocos padrão; Calibrador passa-não-passa; Traçador de altura; Comparador de diâmetros internos (súbito). - Ferramentas: Brocas; Ferramentas de corte intercambiáveis; Ferramentas manuais; Conjunto de ferramentas de corte manuais; Jogo de ferramentas de fixação. - Equipamentos de Proteção – EPIs e EPCs. 	
<p>Materiais de Apoio</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Livros - Revistas 	

PC_QPB - Operador de Fresadora com Comando Numérico Computadorizado

	<ul style="list-style-type: none">- Periódicos- Manuais- Materiais de consumo: Aços; Ferros fundidos; Metais não-ferrosos; Óleo de corte; Fluidos Refrigerantes; Lubrificantes.
<p>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.</p>	

SENAI – DEPARTAMENTO REGIONAL DO RIO GRANDE DO SUL

Carlos Artur Trein

Diretoria Regional

Márcio Rogério Basotti

Divisão de Educação Profissional e Tecnológica

Rodrigo Ourives da Silva

Gerência de Desenvolvimento e Soluções Educacionais

Rafael Bronzatti

Coordenação Técnica

Ronaldo Kebach Martins

Coordenação Metodológica / Elaboração