

PLANO DE ENSINO		
CURSO: Aprendizagem Mecânico de Usinagem para Moldes Plásticos		SEMESTRE/ ANO 1º2020
UNIDADE (S) CURRICULAR (ES): COE/MAP/CAP/FUS/DET/CRD/UMC	MÓDULO (S): 1	Carga Horária 800h
DOCENTE (S): Cesar Barbosa/ Cilene /Davi /Edison/Eduardo Inocencio/ Marcio Claudino/ Maurício Eli / Flávio Rodrimar Rodrigues		TURMA (S): 1MU-T1I / 1MU-T2I / 1MU-T3I
PERFIL PROFISSIONAL		
COMPETÊNCIA GERAL: Usinar peças em materiais ferrosos, materiais especiais para construção de moldes e não ferrosos, seguindo normas e procedimentos técnicos, de manutenção, segurança, meio ambiente e qualidade.		
UNIDADE (S) DE COMPETÊNCIA: Usinar peças em materiais ferrosos, materiais especiais para construção de moldes e não ferrosos, seguindo normas e procedimentos técnicos, de manutenção, segurança, meio ambiente e qualidade.		
OBJETIVO (S): VER ANEXO.		

Planejamento de situação de aprendizagem – nº01		
ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM DESAFIADORA – FORMATIVA 01		
Curso/Ocupação: CAI – Mecânico de Usinagem para Moldes Plásticos	Unidade Curricular COE – Comunicação Oral e Escrita	Período de aplicação: Março / 2020
Docente(s): CILENE CLAUDIA		
Aluno:	Nº:	Turma:
<input checked="" type="checkbox"/> Situação-problema <input type="checkbox"/> Estudo de caso <input type="checkbox"/> Pesquisa <input type="checkbox"/> Projeto		
<p>O grupo FLAEDICE é uma empresa mundialmente conhecida e está instalada no Brasil desde 1954 com quatorze unidades. Devido à altíssima qualidade dos produtos e serviços ofertados pela engenharia e ferramentaria do grupo, e buscando aprimorar mais ainda seu sistema produtivo convocou alguns colaboradores para que visitassem empresas da mesma área de atuação. O objetivo dessa visita é o conhecimento de novos processos que atendam a sua necessidade.</p> <p>Você trabalha no setor de Ferramentaria desta empresa e foi escolhido juntamente com alguns colaboradores para visitar uma dessas empresas devendo informar aos responsáveis sobre o que pôde observar com relação a:</p> <ul style="list-style-type: none">• Descrição técnica do ambiente geral e em particular do setor de Ferramentaria da empresa visitada;• Descrição técnica dos processos realizados na área fabril;• Descrição técnica dos equipamentos e dos instrumentos de medição utilizados e seus respectivos “certificados de calibração”; <p>Para relatar sua visita à chefia responsável, você deverá entregar um relatório técnico digitado no WORD conforme a NBR 10719 e também fazer uma apresentação utilizando o power point.</p>		

ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM DESAFIADORA – FORMATIVA 02			
Curso/Ocupação: CAI – Mecânico de Usinagem para Moldes Plásticos	Unidade Curricular MAP – Matemática Aplicada	Período de aplicação: Março / 2020	
Docente(s): MARCIO CLAUDINO			
Aluno:	Nº:	Turma:	
<input checked="" type="checkbox"/> Situação-problema	<input type="checkbox"/> Estudo de caso	<input type="checkbox"/> Pesquisa	<input type="checkbox"/> Projeto
<p>A empresa Astromolde, participante do mercado de Ferramentaria na área de Molde para extrusão, está atuante há 36 anos no Pólo Industrial de Joinville, Santa Catarina. A empresa está passando por um momento de crescimento comercial e necessita contratar Mecânicos para Usinagem de moldes plásticos. Para as áreas de Moldes (Ferramentas), Calibradores e Porta Moldes (Cabeçotes, Matriz). Após realizarem todas as entrevista e testes práticos, ficaram com três candidatos com o mesmo desempenho técnico. O RH e a Gerencia Técnica para selecionar os candidatos indicaram um teste de Matemática, com duas horas de duração.</p> <p>Você como Mecânico de usinagem, com competências na área de matemática resolva nas melhores condições as questões para ser selecionado para a vaga.</p> <p>Boa sorte!!!</p> <p>1)Arme, efetue e verifique a exatidão das operações.</p> <p>a) $8750 + 3 + 1046 =$</p> <p>b) $37600 - 28935 =$</p> <p>c) $2091 \times 45 =$</p> <p>d) $9327 \times 814 =$</p> <p>e) $3852 \times 208 =$</p> <p>f) $68704 \div 74 =$</p> <p>g) $1419 \div 87 =$</p>			

h) $4056 \div 68 =$

2) Resolva:

a) Um reservatório contém 400 litros de água e efetuamos, sucessivamente, as seguintes operações: • retiramos 70 litros

- colocamos 38 litros
- retiramos 193 litros
- colocamos 101 litros
- colocamos 18 litros

Qual a quantidade de água que ficou no reservatório?

b) Em uma escola estudam 1.920 alunos distribuídos igualmente em 3 períodos: manhã, tarde e noite. Pergunta-se:

- Quantos alunos estudam em cada período?
- Quantos alunos estudam em cada sala, por período, se há 16 salas de aula?

3) Efetue as adições , subtrações e simplifique o resultado quando possível:

a) $2 + 1/2 + 13/4 =$

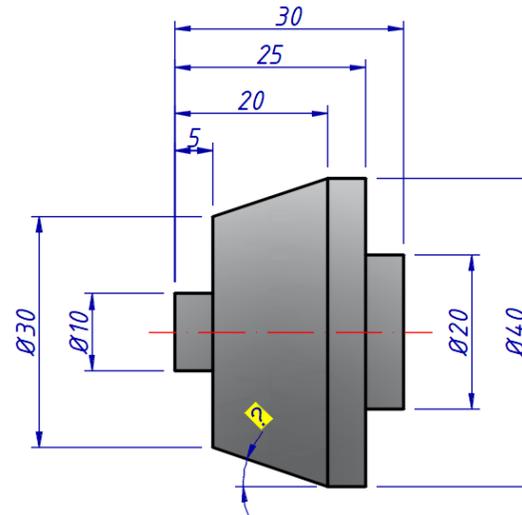
b) $13/16 + 1 + 5 1/8 =$

c) $25/3 + 1 1/4 + 1 =$

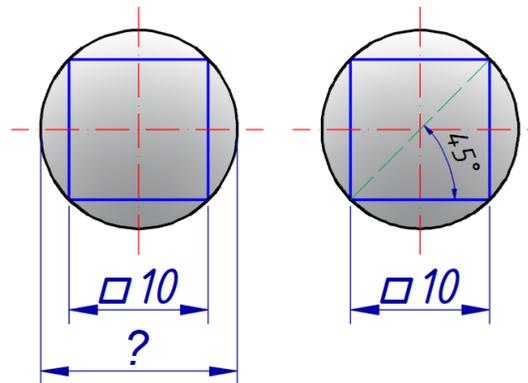
d) $8/5 - 2/7 =$

e) $5 2/3 - 1/8 =$

4) Determinar a inclinação do carro porta-ferramenta para torneiar o ângulo da peça seguinte.



5) Determinar o diâmetro de um eixo para que, em uma de suas extremidades, seja feito um quadrado de 10mm de lado.

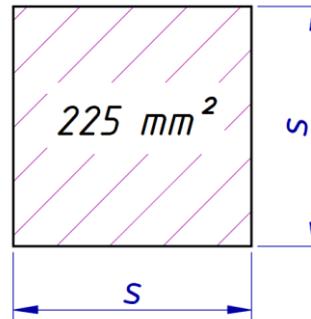


6) Resolva:

a) $4^3 \cdot 4^4 =$

b) $(4^2 \cdot 3^4)^2 =$

c) Calcule s



d) Calcule

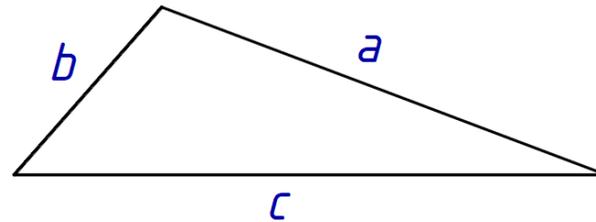
$$\sqrt[3]{125}$$

7) Resolva os exercícios utilizando os princípios da equação de primeiro grau.

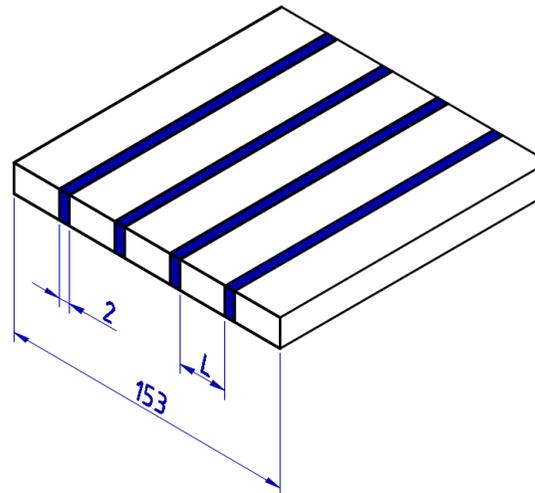
a) $18 - x = 14$

b) $7(x - 3) = 9(x + 1) - 38$

c) Os três lados de um triângulo têm um comprimento total de 318mm. Calcule a base quando os outros dois lados medem respectivamente 114mm e 62mm.

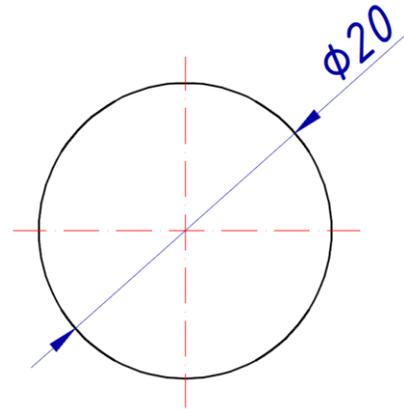


d) Calcule o valor de L .

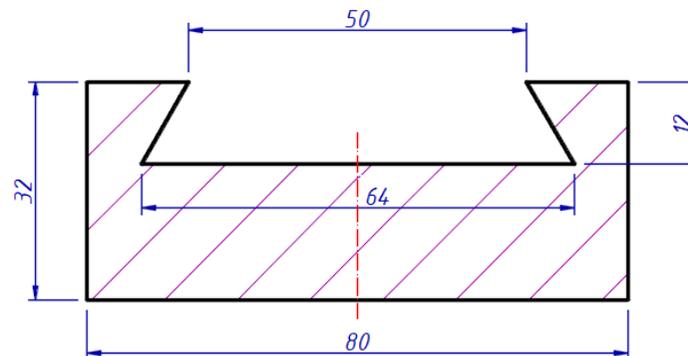


8) Revolva os cálculos com figuras geométricas

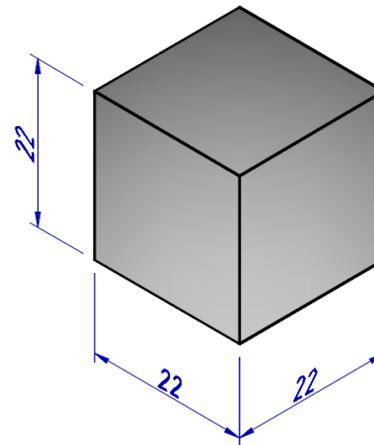
a) Calcule o perímetro



b) Calcule a área da figura (valores em mm)



c) Calcule o volume



9) Resolvas as conversões de unidades de medida

a) Converta em mm: 1,43cm, 6,82m, 5,8cm, 0,3m, 6,76cm, 0,685m, 0,045 cm

b) Numa barra quadrada de aço com 1430 mm de comprimento, retira-se 138 cm. Que comprimento ficou a barra em metros?

ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM DESAFIADORA – FORMATIVA 03		
Curso/Ocupação: CAI – Mecânico de Usinagem para Moldes Plásticos	Unidade Curricular CAP – Ciências Aplicadas	Período de aplicação: Março / 2020
Docente: EDISON LUIS BERTON		
Aluno:	Nº:	Turma:
<input checked="" type="checkbox"/> Situação-problema <input type="checkbox"/> Estudo de caso <input type="checkbox"/> Pesquisa <input type="checkbox"/> Projeto		
<p>Metais ferrosos:</p> <p>Os metais ferrosos são ligas que apresentam, principalmente, ferro e carbono na sua composição, porém ainda possuem outros elementos, como o manganês, cobre, entre outros.</p> <p>Para o metal ser caracterizado como ferroso, as especificações são as seguintes: ter pelo menos 90% de ferro; ter no máximo 5% de carbono; ter outros materiais com quantidade reduzida.</p> <p>Os metais ferrosos mais comuns são: Aço, ferro fundido e ferro laminado.</p> <p>Para ser considerado aço, o material deve conter, no máximo, 1,7% de carbono.</p> <p>O aço apresenta uma grande aplicabilidade na engenharia estrutural. Quando utilizado nesse ramo, a composição de carbono utilizada é de até 0,29% para evitar perdas de propriedades interessantes.</p> <p>O carbono permite o aumento da resistência mecânica, porém, teores mais elevados reduzem a ductilidade e soldabilidade.</p> <p>O ferro fundido e o ferro laminado deixaram de ser empregados por conta da sua baixa capacidade de resistir à tração.</p> <p>No caso do ferro fundido, há um problema relacionado a sua capacidade limitada de ductilidade e soldabilidade.</p> <p>A caracterização é benéfica tanto na situação do cliente quanto como vendedor.</p> <p>Na posição de comprador: permite uma segurança do produto adquirido cumpriu o que prometia.</p> <p>E na posição de vendedor: transmite uma segurança para o seu cliente com maior credibilidade ao seu produto.</p> <p>A estrutura do metal reflete as suas propriedades mecânicas. Assim, verificar se o produto atende as especificações fornecidas pelo vendedor, é, antes de qualquer coisa, uma questão de segurança.</p>		

Se o material a ser utilizado precisa suportar tensões altas, caso sua estrutura não esteja especificada conforme as normas, poderá não suportar a tensão e causar um acidente.

Desafio

Você como Aprendiz de Mecânico de Usinagem para moldes plásticos, faz parte de um grupo que trabalha em um projeto de desenvolvimento de estruturas metálicas.

Com seus conhecimentos técnicos e científicos relativos aos fenômenos físicos e químicos envolvidos na área dos materiais metálicos e suas propriedades, deverá analisar as composições químicas dos materiais ferrosos e não ferrosos relacionados, apresentar os resultados conforme solicitado pela diretoria da empresa.

Resultados e entregas esperadas:

Você e seu grupo devera montar um relatório conforme normas ABNT, devendo conter as informações necessárias sobre o material que a empresa irá utilizar no projeto.

Descrever em uma tabela a composição química dos materiais abaixo, e suas principais aplicações:

- Aço Especial 8620,
- Aço carbono 1040,
- Ferro Fundido,
- Alumínio,
- Cobre,
- Latão,
- Zinco,
- Magnésio,
- Bronze,
- Plásticos,
- Borrachas,
- Cerâmicas,

-Sintéticos.

No processo de caracterização dos materiais metálicos, ensaios são realizados para comprovação de suas Propriedades Mecânicas, **identifique a função dos ensaios abaixo:**

- Resistencia a Tração,
- Resistencia ao Cisalhamento,
- Ductilidade,
- Maleabilidade,
- Dureza.

Sustentabilidade – No projeto, a preocupação com o meio ambiente, deverá ser explícita:

- Identificando os resíduos originados no processo de usinagem dos materiais no processo,
- Descrevendo como será aplicado ao reuso dos materiais,
- Descrevendo como ocorreu o processo de reciclagem e quais os benefícios para empresa.

Seminário

- Montagem de uma tabela (excel/word), identificando as forças de atrito que atuam sobre peças confeccionadas com materiais metálicos ou não metálicos, descrevendo como se determina a força aplicada.
- Descrição dos conceitos de velocidade linear e rotacional, unidades de medida (SI)., e suas fórmulas para cálculo, aplicando um exemplo de cálculo para velocidade linear e rotacional.
- Corrosão, seus agentes, ocorrência e formas de proteção para materiais metálicos ou não metálicos.
- Conceito sobre dilatação térmica nos materiais, apresentando fórmulas de calcular dilatação térmica linear, superficial e volumétrica, usando um material metálico para exemplificação.
- Importância do tratamento térmico em materiais ferrosos, os tipos existentes e quais os fatores influenciam o tratamento.

ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM DESAFIADORA – FORMATIVA 04			
Curso/Ocupação: CAI – Mecânico de Usinagem	Unidade Curricular FUSI – Fundamentos	Período de aplicação: Marco / 2020	
Docente (s): CÉSAR/ EDUARDO / DAVI			
Aluno:	Nº:	Turma:	
<input checked="" type="checkbox"/> Situação-problema	<input type="checkbox"/> Estudo de caso	<input type="checkbox"/> Pesquisa	<input type="checkbox"/> Projeto
<p>Na situação Técnico de processos na “IndusFlex”, você é responsável pela área de usinagem que presta serviços na realização de projetos, construção e manutenção de dispositivos e sistemas mecânicos.</p> <p>Como um ótimo profissional, você foi designado para a equipe de PCP (Planejamento e Controle da Produção), a fim de auxiliá-los em tarefas técnicas.</p> <p>Seu novo desafio junto à equipe de PCP, será construir um novo dispositivo mecânico. Portanto, você deve planejar e descrever o processo de fabricação desse produto, que será submetido a uma avaliação de qualidade baseada em critérios estabelecidos pela empresa contratante.</p> <p>Com base nas especificações técnicas fornecidas no desenho de conjunto, tabelas e normas técnicas, você deverá:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Elaborar um roteiro de trabalho, contendo os processos e a sequência de usinagem para a fabricação das peças T10 (Coluna guia), T11 (Bucha guia) e T17 (Placa base superior).2. Relacionar e especificar as ferramentas de corte, instrumentos de medição e parâmetros de usinagem necessários para a fabricação das peças T10, T11 e T17, citando as fontes de consulta utilizadas para a realização de toda etapa de planejamento. <p>Após a realização desta etapa, você deverá utilizar o seu planejamento e dos dados do projeto para fabricar o conjunto mecânico especificado de acordo com o desenho técnico fornecido.</p> <p>Observação: Todas as resoluções solicitadas acima deverão ser descritas nos formulários fornecidos (anexo) para a realização da prova.</p> <p>Tempo de execução da atividade: 8 horas.</p> <ul style="list-style-type: none">• Materiais de consulta e utilização:• Desenhos de fabricação.• Tabelas ISO e tabelas de velocidade de corte;• Catálogo de ferramentas;• Normas técnicas;			

- Calculadora.

Anexos: Plano de trabalho; Desenhos de fabricação: **T10** (Coluna guia), **T11** (Bucha guia) e **T17** (Placa base superior).

ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM DESAFIADORA – FORMATIVA 05		
Curso/Ocupação: CAI – Mecânico de Usinagem para Moldes Plásticos	Unidade Curricular CDR - Controle Dimensional	Período de aplicação: Março / 2020
Docente(s): CÉSAR/ EDUARDO / DAVI		
Aluno:	Nº:	Turma:
<input checked="" type="checkbox"/> Situação-problema <input type="checkbox"/> Estudo de caso <input type="checkbox"/> Pesquisa <input type="checkbox"/> Projeto		
<p>A empresa Mensure, participante do mercado de Ferramentaria na área de metrologia, está atuante há 12 anos no Polo Industrial de São Bernardo do Campo. A empresa está passando por um momento de expansão comercial e recebeu um lote de modelos para serem mensurados diretos da empresa Metalfus, localizada em Mauá.</p> <p>A Metalfus abriu Edital para contratar serviços de Metrologia pelos próximos dois anos. O responsável pelo PCP da Mensure, junto com o departamento comercial estão solicitando um trabalho detalhado e documentado relacionado aos modelos da Metalfus.</p> <p>Na posição de Auxiliar de Laboratório de Metrologia, você deverá medir os modelos da Metalfus e redigir documentação técnica obedecendo às normas vigentes deste setor.</p> <p>Para que a Mensure consiga vencer o edital de prestação de serviço, será necessário obedecer aos padrões de certificação de instrumentos, rastreabilidade, e condições adequadas do laboratório e, com isso será necessário preencher o Relatório de Metrologia, registrando os devidos dados relativos ao instrumento utilizado, suas certificações, e as dimensões indicadas nos desenhos técnicos que serão entregues para a realização da atividade de controle dimensional.</p> <p>Portanto, é fundamental realizar a verificação adequada dos instrumentos e sistemas de medição, avaliar as tolerâncias dimensionais indicadas e não indicadas, tolerâncias de ajuste no sistema ISO, conforme normas indicadas no projeto. Além de realizar a leitura e interpretar os resultados encontrados, deverá indicar o instrumento adequado ao controle dimensional, e poderá ainda, utilizar tabelas de tolerâncias, o vocabulário internacional de medidas (VIM).</p> <p>Para o desenvolvimento desta atividade é importante demonstrar rigor técnico, administrar o tempo respeitando os prazos, demonstrar organização e limpeza no ambiente de trabalho, seguir normas e procedimentos, demonstrando raciocínio lógico, prevendo consequência e zelando pelas máquinas, ferramentas, materiais, equipamentos, instrumentos e dispositivos colocados aos seus cuidados.</p> <p>Prazo para execução da atividade: 60 minutos.</p> <p>Anexos: Relatório de controle dimensional 001; desenhos: T10 – Coluna guia; T11 – Bucha guia; T17 – placa base superior; T20 – Montagem (M.M.C)</p>		

ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM DESAFIADORA – FORMATIVA 06		
Curso/Ocupação: CAI – Mecânico de Usinagem para Moldes Plásticos	Unidade Curricular DET – Desenho Técnico Mecânico	Período de aplicação: Março / 2020
Docente(s): CÉSAR/ EDUARDO / DAVI		
Aluno:	Nº:	Turma:
<input checked="" type="checkbox"/> Situação-problema <input type="checkbox"/> Estudo de caso <input type="checkbox"/> Pesquisa <input checked="" type="checkbox"/> Projeto		
<p>Na situação de Aprendiz em Ferramentaria da empresa “IndusFlex”, você foi designado para a equipe de PCP (Planejamento e Controle da Produção), a fim de auxiliá-los em tarefas técnicas.</p> <p>Seu primeiro desafio será interpretar os desenhos, registrando as informações dos produtos no banco de dados de vendas da empresa. Para realização desse trabalho, será necessária uma análise completa dos desenhos, indicando os todos os dados, como quantidade, material, rugosidade, etc.</p> <p>Para auxiliá-lo, além dos desenhos, seu tutor disponibilizou uma tabela com os campos solicitados no banco de dados. Cabe a você preenchê-la corretamente e com caligrafia técnica.</p> <p>Tempo para execução da tarefa: 60 minutos.</p> <p>Capacidades necessárias:</p> <ul style="list-style-type: none">• Interpretar desenhos definitivos de peças em projeção ortogonal, considerando:<ul style="list-style-type: none">○ Simbologia○ Cotagem○ Rugosidade○ Tolerâncias○ Legenda e informações gerais○ Escalas• Demonstrar atenção aos detalhes• Demonstrar rigor técnico;• Demonstrar capacidade de organização e limpeza.		



INDUSFLEX
FERRAMENTARIA

FICHA DE REGISTRO PARA CONTROLE DE PRODUTOS

Responsável: _____

Data: ____/____/____

1. Número do produto
2. Nome do produto
3. Cotas básicas do desenho
4. Cotas com tolerâncias dimensionais
5. Tolerâncias para cotas sem especificação
6. Tipos de tolerâncias geométricas
7. Cotas com tolerâncias de ajuste ISO
8. Rugosidade Geral
9. Rugosidade Específica
10. Escala do desenho
11. Material do produto
12. Dimensões do material bruto, em mm
13. Formato do material bruto

	1 Rev. Nº	2 Nota de revisão:	3 Data	4 Revisado por:	Conferido por:
--	-----------	--------------------	--------	-----------------	----------------

A

B

1 $\sqrt{3,2}$ / ($\sqrt{1,6}$ / $\sqrt{0,8}$ retificado)

20^{f7}

0.8 retificado

0.8 retificado

$\phi 10^{H7}$

1.6

C

12 caneluras

R2,5

2x45°

M10

8

10 -0.1

$\phi 16$

$\phi 28$

2 $\sqrt{3,2}$

tolerância linear não espec.
NBR ISO 2768-m

2	Porca com caneluras (recebe torneado)	01	Alumínio extra 6351T6 ϕ 1 1/4" x 15	004473
1	Base	01	Aço ABNT 1010/20 1" x 3" x 55	004059
Peça	Denominações	Quant.	Material e Dimensões	Cod. SENAI

SENAI-SP / Ged-Meios Educacionais SENAI Tarefa: 12 REGISTRO: DD-1934 Fl. 16/18	TÍTULO: AJUSTADOR MECÂNICO Calço regulável (Detalhes)	UNIDADE: mm PROJEÇÃO:	
		ESCALA: 1 : 1	
		DATA: Dez/2010	
		ORIGEM: DITEC - GED	ÁREA DE APLICAÇÃO: FIC-Metalmecânica

1 Formato A4 (210 x 297)	2	3	4
--------------------------	---	---	---

ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM DESAFIADORA – FORMATIVA 07		
Curso/Ocupação: CAI – Mecânico de Usinagem para Moldes Plásticos	Unidade Curricular DET3D – Desenho 3D	Período de aplicação: Março / 2020
Docente(s): CÉSAR/ EDUARDO / DAVI		
Aluno:	Nº:	Turma:
<input checked="" type="checkbox"/> Situação-problema <input type="checkbox"/> Estudo de caso <input type="checkbox"/> Pesquisa <input type="checkbox"/> Projeto		
<p>Fundada em 1993, a ENGEMEC é uma empresa especializada no desenvolvimento de projetos na área da mecânica, elétrica e civil industrial, situada no interior de São Paulo, na cidade de Santa Barbara D'Oeste.</p> <p>Priorizando e atendendo as necessidades de seus clientes, com alta qualidade dos serviços fornecidos, sempre objetiva manter e consolidar a confiabilidade de seu nome na área de engenharia de projetos.</p> <p>Composta de uma equipe de profissionais altamente especializados e qualificados no desenvolvimento de projetos, com mais de 25 anos de experiências, gerenciando os mais variados projetos.</p> <p>Uma determinada empresa, cliente da ENGEMEC, solicitou que fosse desenvolvido um desenho de montagem para a confecção de um equipamento para o qual só existem os desenhos antigos das peças que compõem o conjunto.</p> <p>Você como um ótimo Desenhista Mecânico, foi escolhido para realizar essa tarefa, na qual, terá de utilizar alguns arquivos dos componentes e lista de materiais para desenvolver o modelamento 3D das peças, montagem do conjunto e documentação técnica para que esse projeto possa ser fabricado de forma assertiva.</p> <p>Assim, realize as atividades seguindo a ordem proposta e as informações que serão fornecidas.</p> <p>Dados:</p> <ul style="list-style-type: none">• Pasta com alguns arquivos 3D das peças em formato compatível ao software utilizado;• Desenhos antigos para modelagem de peças faltantes (anexos);• Lista de peças que compõem o conjunto (anexo). <p>Tarefas:</p>		

Desenho dos componentes e montagem 3D

- Modelagem das peças faltantes;
- Detalhar as peças: **001 – Cilindre,002- Support e 005 – Volant Moteur;**
- Calcular o volume e massa total das peças modeladas;
- Desenvolver a montagem do conjunto;
- Elaborar o desenho de montagem 2D (Vistas ortogonais) do conjunto com todas as informações técnicas necessárias;
- Apresentar uma das vistas em corte, mostrando as partes internas do conjunto;
- Na prancha do desenho de montagem 2D, inserir uma vista isométrica.
- Gerar um vídeo de funcionamento do conjunto e salvar no formato **.avi**.

Desenho em vista explodida

- Apresentar a montagem do conjunto completa em vista isométrica explodida, obedecendo a sequência lógica de montagem e desmontagem dos componentes, indicando a numeração dos elementos de acordo com a lista de materiais.

Orientação para trabalho:

- Copiar a pasta que se encontra na área de trabalho, chamada “XXXX – DET – Formativa 07”, renomear a pasta fornecida como: XXXX – DET – Formativa 07, onde XXXX é o número do aluno.
- Exportar o pacote do projeto para essa pasta;
- Gerar o arquivo em pdf das peças detalhadas, do conjunto e da vista explodida.
- Após isso, enviar a pasta para uma pasta compactada;

Saída – Resultado:

- A3 para os desenhos das peças;
- A2 para o desenho de montagem;
- A1 para o desenho em vista explodida

ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM DESAFIADORA – FORMATIVA nº 08		
Curso/Ocupação: Mecânico de Usinagem para Moldes Plásticos	Unidade Curricular UMC – Usinagem em Máquinas Convencionais	Período de aplicação: Março / 2020
Docente (s): CÉSAR/ EDUARDO / DAVI		
Aluno:	Nº:	Turma:

<input checked="" type="checkbox"/> Situação-problema <input type="checkbox"/> Estudo de caso <input type="checkbox"/> Pesquisa <input type="checkbox"/> Projeto
<p>Você é um profissional da área da usinagem que presta serviços na realização de projetos, construção e manutenção de dispositivos de sistemas mecânicos. Neste momento você está construindo um dispositivo mecânico.</p> <p>A construção deste dispositivo mecânico necessita de planejamento para a execução do mesmo, que será submetido à avaliação de qualidade baseada em critérios estabelecidos pela empresa contratante dos seus serviços.</p> <p>Baseados nas especificações técnicas fornecidas no desenho de conjunto, tabelas e normas técnicas, você deverá:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Elaborar um roteiro de trabalho, contendo os processos e a sequência de usinagem para a fabricação das peças T04 e T05;2. Relacionar e especificar as ferramentas de corte, instrumentos de medição e parâmetros de usinagem necessários para a fabricação das peças T04 e T05 <p>Após a realização desta etapa, você deverá, utilizando-se do seu planejamento e dos dados dos projetos, fabricar o conjunto mecânico especificado de acordo com o desenho técnico fornecido.</p> <p>Anexos: Relatório de controle dimensional 001; desenhos: T04 – Eixo Roscado e perfilado, T05 – Anel Roscado, T13 – placa fresada</p>

ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM DESAFIADORA – FORMATIVA n° 09		
Curso/Ocupação: Mecânico de Usinagem para Moldes Plásticos	Unidade Curricular CNC – Usinagem em Máquinas a CNC	Período de aplicação: Maio / 2020
Docente (s): CÉSAR/ EDUARDO / DAVI		
Aluno:	N°:	Turma:

<input checked="" type="checkbox"/> Situação-problema	<input type="checkbox"/> Estudo de caso	<input type="checkbox"/> Pesquisa	<input type="checkbox"/> Projeto
<p>A empresa USITECH está participando de um Edital para obter os direitos de usinagem do conjunto denominado “AXIS-RIDER” da empresa chinesa Velvet.</p> <p>Um relatório técnico do processo de fabricação, bem como a usinagem do produto devem ser realizados para que este documento seja enviado para a Velvet e assim conseguir direito à prestação de serviços de usinagem pelos próximos 6 meses. Esta prestação de serviço poderá garantir o emprego de 32 funcionários do setor de Usinagem, Montagem e Projetos.</p> <p>Os Projetistas da emprVelvet inseriram “erros técnicos” de modo proposital com o objetivo de mensurar a capacidade técnica das empresas participantes desta concorrência.</p> <p>Devido ao elevado volume de peças diárias (150 pçs) e a qualidade dimensional e geométrica do produto “AXIS-RIDER” existe a necessidade da aquisição de mais um torno CNC.</p> <p>A USITECH mantém um excelente relacionamento com a fabricante de CNC Umbrella Corporation, localizada na cidade de Piracicaba e aproveitando esta oportunidade, a Umbrella Corporation ofereceu estadia e um Torno CNC e um Centro de Usinagem para realizar testes de usinagem do conjunto “AXIS-RIDER”</p>			

Você na situação de aprendiz de Mecânico de Usinagem irá elaborar o Relatório Técnico da usinagem deste produto demonstrando método de fixação, dados de corte da ferramenta

Para o desenvolvimento desta atividade é importante demonstrar rigor técnico, administrar o tempo respeitando os prazos, demonstrar organização e limpeza no ambiente de trabalho, seguir normas e procedimentos, demonstrando raciocínio lógico, prevendo consequência e zelando pelas máquinas, ferramentas, materiais, equipamentos, instrumentos e dispositivos colocados aos seus cuidados.

Anexos: Relatório de controle dimensional 001; desenhos: Formativa 1 (Torno CNC), Formativa 1 (Centro de Usinagem).

PLANO DE AULA E CRONOGRAMA								
Nº aulas	DATA PREVISTA	DATA REALIZADA	FUNDAMENTOS OU CAP. TÉCNICAS	CONHECIMENTOS	ESTRATÉGIAS DE ENSINO E APRENDIZAGEM	AMBIENTES PEDAGÓGICOS/ RECURSOS DIDÁTICOS	INSTRUMENTO E TÉCNICAS DE AVALIAÇÃO	INTERVENÇÕES MEDIADORAS
06	24/01/ 31/01/ 07/02		COE Utilizar nível de fala adequado na oralidade e na escrita	Comunicação	Exposição dialogada Estudo dirigido Reescrita de textos	Ambientes pedagógicos Sala de aula Laboratório de Informática Biblioteca Recursos didáticos Multimídia Uso de dicionário	Situação Problema (Avaliação somativa integrada) Avaliação formativa: Exercícios, situação problema, pesquisa	<u>Transcendência:</u> Qual a linguagem que devo utilizar no ambiente profissional? Qual a diferença entre gíria, linguagem coloquial e linguagem padrão? Qual a diferença entre a comunicação social e profissional? <u>Significado:</u> Por que a comunicação formal é importante no ambiente profissional?
04	14/02/ 21/02		Redigir textos técnicos	Técnicas de intelecção de textos	Exposição dialogada Estudo dirigido Reescrita de textos	Ambientes pedagógicos Sala de aula Laboratório de Informática Biblioteca Recursos didáticos Multimídia Uso de dicionário	Situação Problema (Avaliação somativa integrada) Avaliação formativa: Exercícios, situação problema, pesquisa	<u>Transcendência</u> Qual a ideia principal do texto como um todo? Como ele desenvolve tais ideias? Como é o desenvolvimento do texto lido? O que ele nos diz sobre o tema abordado? Há relação entre os parágrafos? Como isso acontece? Por que essa relação existe? Qual a introdução do texto? Como é a introdução do texto lido? Há relação dela com as demais partes do

								<p>texto? Como isso acontece? Qual o desenvolvimento do texto? Como é o desenvolvimento do texto lido? O que ele nos diz sobre o tema abordado? Qual a conclusão do texto? Qual a mensagem que a conclusão passa ao leitor.</p>
10	28/02/ 06/03/ 13/03/ 20/03/ 27/03/	Redigir resumos técnicos	Parágrafo	Exposição dialogada Estudo dirigido Reescrita de textos	<p>Ambientes pedagógicos Sala de aula Laboratório de Informática Biblioteca</p> <p>Recursos didáticos Multimídia Uso de dicionário</p>	<p>Situação Problema (Avaliação somativa integrada) Avaliação formativa: Exercícios, situação problema, pesquisa</p>	<p><u>Transcendência</u> Qual o tópico frasal do parágrafo lido? Quais as ideias secundárias que o sustentam? Há conclusão nesse parágrafo? O que ela nos diz?</p> <p><u>Intencionalidade e reciprocidade</u> Ao resumir um texto, só basta sublinhar suas ideias gerais. Você concorda com essa afirmação?</p> <p>Quais as partes que compõem um texto? O que cada uma delas representa?</p> <p>E o parágrafo, como ele é formado? Quais partes que o compõem?</p> <p>Como você escreve cada parágrafo do texto? Existe uma técnica para isso? Qual?</p>	

								<p>Existe relação entre as palavras que você usa no texto que redige? Como isso funciona?</p> <p>Para sintetizar seu texto como você faz isso?</p>
06	03/04 17/04/ 24/04	Redigir descrições técnicas	Descrição técnica	Exposição dialogada Estudo dirigido Reescrita de textos	<p>Ambientes pedagógicos Sala de aula Laboratório de Informática Biblioteca</p> <p>Recursos didáticos Multimídia Uso de dicionário</p>	<p>Situação Problema (Avaliação somativa integrada)</p> <p>Avaliação formativa: Exercícios, situação problema, pesquisa</p>	<p><u>Transcendência</u> Em qual atividade da área de Ferramentaria você deve descrever seu material de trabalho e a forma como utiliza-o?</p> <p><u>Significado</u> Conhecer a forma técnica de descrições ajudará na sua para a vida profissional? Por quê?</p>	
04	08/05/ 15/05/	Redigir relatórios técnicos	Relatório técnico	Exposição dialogada Estudo dirigido Reescrita de textos	<p>Ambientes pedagógicos Sala de aula Laboratório de Informática Biblioteca</p> <p>Recursos didáticos Multimídia Uso de dicionário</p>	<p>Situação Problema (Avaliação somativa integrada)</p> <p>Avaliação formativa: Exercícios, situação problema, pesquisa</p>	<p><u>Transcendência:</u> Qual a utilidade do relatório no dia a dia profissional? Ao conhecer os tipos de relatórios que existem, quais desses um Mecânico de Usinagem usará mais?</p> <p><u>Significado</u> Conhecer a linguagem técnica e impessoal ajudará na redação de um relatório? Por quê?</p>	
		Interpretar textos técnicos (ex. catálogos, ordens	Estrutura padrão de redação técnica	Exposição dialogada Estudo dirigido Reescrita de textos	<p>Ambientes pedagógicos Sala de aula</p>	<p>Situação Problema (Avaliação somativa integrada)</p>	<p><u>Transcendência</u> Como é a comunicação no mundo do trabalho? Por</p>	

			de serviço, descrições de processo, manuais, normas técnicas e regulamentadoras etc.)			Laboratório de Informática Biblioteca Recursos didáticos Multimídia Uso de dicionário	Avaliação formativa: Exercícios, situação problema, pesquisa	que temos que registrar as informações por escrito? O que é documentação técnica, para que serve? O que é uma ordem de serviço? Em quais ocasiões ela pode ser usada? Quais dados colocamos nesse tipo de documento? O que é uma requisição? Para que ela é utilizada? Como conseguimos registrar as informações nesse tipo de documento? Como é a forma de controle da documentação técnica para arquivamento? Como esse tipo de documentação atende às necessidades da empresa?
04	22/05/ 29/05		Pesquisar em diversas fontes	Pesquisa	Exposição dialogada Estudo dirigido Reescrita de textos	Ambientes pedagógicos Sala de aula Laboratório de Informática Biblioteca Recursos didáticos Multimídia Uso de dicionário	Situação Problema (Avaliação somativa integrada) Avaliação formativa: Exercícios, situação problema, pesquisa	<u>Transcendência:</u> Quais os tipos de pesquisa vocês conhecem? -Dentre as apresentadas quais vocês acreditam que irão utilizar mais? Por quê? - Conhecer os tipos de pesquisas existentes facilitou a vida de vocês? <u>Significado:</u> - Quais as fontes de pesquisas que vocês conhecem? - Quando precisam fazer um trabalho vocês

								<p>pesquisam em quantas fontes? - Vocês anotam a fonte pesquisada para utilização futura? - Após realizar suas pesquisas vocês separam e analisam os dados coletados?</p>
06	05/06 10/06/ 19/06		Produzir textos em meio eletrônico	Editor de texto	<p>Exposição dialogada Estudo dirigido Multimídia Uso de dicionário Reescrita de textos</p>	<p>Ambientes pedagógicos Sala de aula Laboratório de Informática Biblioteca Recursos didáticos Multimídia Uso de dicionário</p>	<p>Situação Problema (Avaliação somativa integrada) Avaliação formativa: Exercícios, situação problema, pesquisa</p>	<p><u>Intencionalidade e reciprocidade:</u> - Para a apresentação digitada de um relatório qual os recursos do word devem ser utilizados?</p>
04	24/01/ 31/01		MAP Efetuar operações básicas da matemática	Conjuntos Numéricos	<p>Exposição dialogada Estudo dirigido Situação problema</p>	<p>Ambientes pedagógicos Sala de aula Laboratório de Informática Biblioteca Recursos didáticos Quadro branco Apostila Figuras Geométricas Escala</p>	<p>Situação Problema (Avaliação somativa integrada) Avaliação formativa: Exercícios, situação problema, pesquisa</p>	<p>Por que é fundamental saber as operações matemáticas? (Significado) Alguém pode citar exemplos de operações de razão e proporção? (Intencionalidade e reciprocidade). Por que é fundamental saber a estrutura dos elementos? (Significado). Por que é fundamental saber a estrutura dos elementos? (Significado)</p>
04	07/02/ 14/02		Efetuar operações de razão e proporção	Conjuntos Numéricos	<p>Exposição dialogada Estudo dirigido Situação problema</p>	<p>Ambientes pedagógicos Sala de aula</p>	<p>Situação Problema (Avaliação somativa integrada)</p>	<p>Por que é fundamental saber as operações matemáticas? (Significado)</p>

						<p>Laboratório de Informática Biblioteca</p> <p>Recursos didáticos Quadro branco Apostila Figuras Geométricas Escalas</p>	<p>Avaliação formativa: Exercícios, situação problema, pesquisa</p>	<p>Alguém pode citar exemplos de operações de razão e proporção? (Intencionalidade e reciprocidade). Por que é fundamental saber a estrutura dos elementos? (Significado). Por que é fundamental saber a estrutura dos elementos? (Significado).</p>
04	21/02/28/02	Realizar cálculos com figuras geométricas	Elementos de geometria	Exposição dialogada Estudo dirigido Situação problema	<p>Ambientes pedagógicos Sala de aula Laboratório de Informática Biblioteca</p> <p>Recursos didáticos Quadro branco Apostila Figuras Geométricas Escalas</p>	<p>Situação Problema (Avaliação somativa integrada) Avaliação formativa: Exercícios, situação problema, pesquisa</p>	<p>Alguém pode citar quais são as figuras geométricas mais utilizadas no processo de usinagem? (intencionalidade e reciprocidade).</p>	
04	06/0313/03	Realizar cálculos de ângulos em figuras geométricas	Elementos de geometria	Exposição dialogada Estudo dirigido Situação problema	<p>Ambientes pedagógicos Sala de aula Laboratório de Informática Biblioteca</p> <p>Recursos didáticos Quadro branco Apostila Figuras Geométricas Escalas</p>	<p>Situação Problema (Avaliação somativa integrada) Avaliação formativa: Exercícios, situação problema, pesquisa</p>	<p>Por que é importantíssimo estudar os cálculos de ângulo na prática do mecânico de usinagem?(Significado)</p>	

04	20/03 27/03		Realizar cálculos com coordenadas cartesianas	Geometria analítica	Exposição dialogada Estudo dirigido Situação problema	Ambientes pedagógicos Sala de aula Laboratório de Informática Biblioteca Recursos didáticos Quadro branco Apostila Figuras Geométricas Escalas	Situação Problema (Avaliação somativa integrada) Avaliação formativa: Exercícios, situação problema, pesquisa	Na utilização de máquinas de usinagem como podemos utilizar as coordenadas cartesianas? (Significado)
04	03/04 17/04		Realizar cálculos de radiciação e exponenciação	Conjuntos numéricos	Exposição dialogada Estudo dirigido Situação problema	Ambientes pedagógicos Sala de aula Laboratório de Informática Biblioteca Recursos didáticos Quadro branco Apostila Figuras Geométricas Escalas	Situação Problema (Avaliação somativa integrada) Avaliação formativa: Exercícios, situação problema, pesquisa	Por que vocês acham que é importante conhecer os cálculos de radiciação e exponenciação para o uso do dia a dia do Mecânico de Usinagem? (Significado)
06	24/04 08/05 15/05		Realizar cálculos trigonométricos	Triângulo retângulo Triângulo qualquer	Exposição dialogada Estudo dirigido Situação problema	Ambientes pedagógicos Sala de aula Laboratório de Informática Biblioteca Recursos didáticos Quadro branco Apostila Figuras Geométricas Escalas	Situação Problema (Avaliação somativa integrada) Avaliação formativa: Exercícios, situação problema, pesquisa	Por que é importantíssimo estudar os cálculos de trigonométricos na prática do mecânico de usinagem?(Significado)
04	22/05 29/05		Resolver equações de primeiro grau	Equação do primeiro grau	Exposição dialogada Estudo dirigido Situação problema	Ambientes pedagógicos Sala de aula	Situação Problema (Avaliação somativa integrada)	Por que é importante conhecer os principais métodos para resolver as

						<p>Laboratório de Informática Biblioteca</p> <p>Recursos didáticos Quadro branco Apostila Figuras Geométricas Escalas</p>	<p>Avaliação formativa: Exercícios, situação problema, pesquisa</p>	<p>equações de primeiro grau. (significado)</p>
06	05/06/ 12/06 19/06	Realizar os cálculos de conversão de unidades de medida	Regra de três simples	Exposição dialogada Estudo dirigido Situação problema	<p>Ambientes pedagógicos Sala de aula Laboratório de Informática Biblioteca</p> <p>Recursos didáticos Quadro branco Apostila Figuras Geométricas Escalas</p>	<p>Situação Problema (Avaliação somativa integrada) Avaliação formativa: Exercícios, situação problema, pesquisa</p>	<p>Alguém pode citar exemplos de conversão de unidades? E por que precisamos converter unidades? (intencionalidade e reciprocidade).</p>	
04	22/01 29/01	CAP Identificar as forças de atrito	Representação de uma força.	Estratégia de Ensino Exposição dialogada Estudo dirigido Situação problema	<p>Ambientes pedagógicos Sala de aula Laboratório de Informática Biblioteca</p> <p>Recursos didáticos Quadro branco Apostila Vídeo aula</p>	<p>Situação Problema (Avaliação somativa integrada) Avaliação formativa: Exercícios Questionários, situação problema, pesquisa</p>	<p>Por que é importante estudar as forças de atrito na pratica do mecânico de usinagem? (Significado)</p>	
01	05/02	Determinar a força aplicada a um corpo Realizar os cálculos de velocidade linear e rotacional	Resultantes de sistema de forças.	Exposição dialogada Estudo dirigido Situação problema	<p>Ambientes pedagógicos Sala de aula Laboratório de Informática Biblioteca</p> <p>Recursos didáticos</p>	<p>Situação Problema (Avaliação somativa integrada) Avaliação formativa: Exercícios Questionários, situação problema, pesquisa</p>	<p>No seu dia a dia onde podemos calcular as forças aplicadas em um corpo? (Transcendência)</p>	

						Quadro branco Apostila Vídeo aula		
01	05/02		Identificar os agentes de corrosão	Definição, tipos de corrosão.	Exposição dialogada Estudo dirigido Situação problema	Ambientes pedagógicos Sala de aula Laboratório de Informática Biblioteca Recursos didáticos Quadro branco Apostila Vídeo aula	Situação Problema (Avaliação somativa integrada) Avaliação formativa: Exercícios Questionários, situação problema, pesquisa	Alguém sabe o que é corrosão? (Intencionalidade e reciprocidade)
02	12/02		Identificar as formas de corrosão	Agentes de corrosão	Exposição dialogada Estudo dirigido Situação problema	Ambientes pedagógicos Sala de aula Laboratório de Informática Biblioteca Recursos didáticos Quadro branco Apostila Vídeo aula	Situação Problema (Avaliação somativa integrada) Avaliação formativa: Exercícios Questionários, situação problema, pesquisa	Quais os tipos de corrosão vocês conhecem? (Intencionalidade e reciprocidade)
02	19/02		Identificar os tipos de proteção contra a corrosão	Fosfatização, pintura, zincagem, cromação.	Exposição dialogada Estudo dirigido Situação problema	Ambientes pedagógicos Sala de aula Laboratório de Informática Biblioteca Recursos didáticos Quadro branco Apostila Vídeo aula	Situação Problema (Avaliação somativa integrada) Avaliação formativa: Exercícios Questionários, situação problema, pesquisa	Saberiam dizer formas que podemos proteger os metais da corrosão? (Intencionalidade e reciprocidade)

02	26/02		Realizar os cálculos de dilatação térmica	Aplicação fórmula dilatação linear, superficial e volumétrica.	Exposição dialogada Estudo dirigido Situação problema	Ambientes pedagógicos Sala de aula Laboratório de Informática Biblioteca Recursos didáticos Quadro branco Apostila Vídeo aula	Situação Problema (Avaliação somativa integrada) Avaliação formativa: Exercícios Questionários, situação problema, pesquisa	Por que é importante calcular a dilatação térmica dos materiais? (Significado)
02	04/03		Identificar os fatores que influenciam o tratamento térmico em materiais ferrosos	Temperatura, transmissão de calor.	Exposição dialogada Estudo dirigido Situação problema	Ambientes pedagógicos Sala de aula Laboratório de Informática Biblioteca Recursos didáticos Quadro branco Apostila Vídeo aula	Situação Problema (Avaliação somativa integrada) Avaliação formativa: Exercícios Questionários, situação problema, pesquisa	No tratamento térmico existe o que acontece com o material vocês saberiam dizer. (Intencionalidade e reciprocidade)
02	11/03		Reconhecer os elementos de máquinas simples	Alavanca, roldana, roda e plano inclinado.	Exposição dialogada Estudo dirigido Situação problema	Ambientes pedagógicos Sala de aula Laboratório de Informática Biblioteca Recursos didáticos Quadro branco Apostila Vídeo aula	Situação Problema (Avaliação somativa integrada) Avaliação formativa: Exercícios Questionários, situação problema, pesquisa	Um exemplo de elementos de máquina simples, alguém saberia dizer? (Intencionalidade e reciprocidade)
02	18/03		Identificar as propriedades dos materiais ferrosos e não ferrosos	Propriedades mecânicas Tração, cisalhamento, ductibilidade e dureza.	Exposição dialogada Estudo dirigido Situação problema	Ambientes pedagógicos Sala de aula Laboratório de Informática Biblioteca	Situação Problema (Avaliação somativa integrada) Avaliação formativa:	Qual a importância das propriedades dos materiais? (Significado)

						Recursos didáticos Quadro branco Apostila Vídeo aula	Exercícios Questionários, situação problema, pesquisa	
02	25/03		Identificar as propriedades dos materiais não metálicos	Obtenção, propriedades mecânicas.	Exposição dialogada Estudo dirigido Situação problema	Ambientes pedagógicos Sala de aula Laboratório de Informática Biblioteca Recursos didáticos Quadro branco Apostila Vídeo aula	Situação Problema (Avaliação somativa integrada) Avaliação formativa: Exercícios Questionários, situação problema, pesquisa	Por que é importante estudar as propriedades dos materiais? (Significado)
02	01/04		Identificar os resíduos para descarte, reuso e reciclagem	Descarte e reuso de materiais.	Exposição dialogada Estudo dirigido Situação problema	Sala de aula Laboratório de Informática Biblioteca	Situação Problema (Avaliação somativa integrada) Avaliação formativa: Exercícios Questionários, situação problema, pesquisa	Qual a finalidade da reciclagem dos materiais? (Significado)
09	22/01 28/01 05/02		DET Interpretar desenhos definitivos de peças em projeção ortogonal, considerando: • Simbologia • Cotagem • Rugosidade • Tolerâncias • Legenda e informações gerais • Escalas	-Cotagem; -Legendas; -Representação de acabamentos superficiais; -Representação de -Tolerâncias; -Formatos de papel padronizados	Exposição dialogada; Demonstração; Exercício orientado; Situação problema.	Ambientes pedagógicos Sala de aula; Laboratório de informática. Recursos didáticos Apostilas; Quadro branco; Softwares e aplicativos; Recursos Multimídia (Projeto e Computador); Instrumentos; Peças Plásticas; Normas Técnicas.	Situação Problema; Avaliação formativa; Exercícios; Questionários; Pesquisa.	Mediação de significado: Quais as principais competências que um ferramenteiro precisa desenvolver no que tange aos conhecimentos relacionados a desenho técnico em sua prática profissional? Qual é a importância da perspectiva isométrica e as

09	12/02 19/02 26/02	Elaborar desenhos de elementos padronizados por meio de softwares de CAD.	Elementos de Geometria; Material de desenho; Perspectiva Isométrica	Exposição dialogada; Demonstração; Exercício orientado; Situação problema.	Ambientes pedagógicos Sala de aula; Laboratório de informática. Recursos didáticos Apostilas; Quadro branco; Softwares e aplicativos; Recursos Multimídia (Projeter e Computador); Instrumentos; Peças Plásticas; Normas Técnicas.	Situação Problema; Avaliação formativa; Exercícios; Questionários; Pesquisa.	projeções ortogonais em um desenho técnico? De qual forma as propostas e atividades desenvolvidas em um escritório de projetos têm alguma influência nos processos fabris? Intencionalidade e reciprocidade: Quais soluções técnicas propõe após examinar o problema proposta e vincular com uma situação real?
09	04/03 11/03 18/03	Elaborar desenhos de peças mecânicas em projeção ortogonal à mão livre, realizando: • Cotagem • Supressão de vistas • Corte total • Meio corte • Caligrafia técnica	Caligrafia técnica; Supressão de vistas; Corte Total; Meio corte.	Exposição dialogada; Demonstração; Exercício orientado; Situação problema.	Ambientes pedagógicos Sala de aula; Laboratório de informática. Recursos didáticos Apostilas; Quadro branco; Softwares e aplicativos; Recursos Multimídia (Projeter e Computador); Instrumentos; Peças Plásticas; Normas Técnicas.	Situação Problema; Avaliação formativa; Exercícios; Questionários; Pesquisa.	Na tua opinião, qual é a importância de informar dados sobre tolerância dimensional, tolerância geométrica e de acabamento superficial em um projeto? Mediação de desafio: Após a análise do problema, mesmo você não tenha tido uma experiência do tipo, quais técnicas de desenho técnico nós podemos utilizar para representar esse produto com o maior número de informações possíveis?
09	25/03 01/04 08/04	Elaborar desenhos de peças	Supressão de vistas; Cortes;	Exposição dialogada; Demonstração; Exercício orientado;	Ambientes pedagógicos Sala de aula;	Situação Problema; Avaliação formativa; Exercícios;	

			<p>mecânicas em projeção ortogonal por meio de software de CAD, realizando:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Supressão de vistas • Corte total • Meio corte • Corte composto • Corte parcial <ul style="list-style-type: none"> • Seção • Encurtamento • Vistas auxiliares <ul style="list-style-type: none"> • Rotação de elementos • Simplificação • Representação de acabamentos superficiais • Representação de tolerâncias 	<p>Seções Encurtamento; Escala; Vistas parciais; Vistas auxiliares; Vistas especiais; Representação de acabamentos superficiais; Representação de tolerâncias; Desenho assistido por computador.</p>	<p>Situação problema.</p>	<p>Laboratório de informática. Recursos didáticos Apostilas; Quadro branco; Softwares e aplicativos; Recursos Multimídia (Projeto e Computador); Instrumentos; Peças Plásticas; Normas Técnicas.</p>	<p>Questionários; Pesquisa.</p>	
12	15/04 22/04 29/04 06/05		<p>Elaborar desenhos de elementos padronizados por</p>	<p>Representação de elementos de máquina. Desenho assistido por computador.</p>	<p>Exposição dialogada; Demonstração; Exercício orientado; Situação problema.</p>	<p>Ambientes pedagógicos Sala de aula; Laboratório de informática. Recursos didáticos</p>	<p>Situação Problema; Avaliação formativa; Exercícios; Questionários; Pesquisa.</p>	

			meio de softwares de CAD.			Apostilas; Quadro branco; Softwares e aplicativos; Recursos Multimídia (Projeto e Computador); Instrumentos; Peças Plásticas; Normas Técnicas.		
12	13/05 20/05 27/05 17/06		Imprimir desenhos definindo escalas a serem utilizadas.	Desenho assistido por computador. • Preparação de formatos (Layout das folhas); • Comandos de impressão.	Exposição dialogada; Demonstração; Exercício orientado; Situação problema.	Ambientes pedagógicos Sala de aula; Laboratório de informática. Recursos didáticos Apostilas; Quadro branco; Softwares e aplicativos; Recursos Multimídia (Projeto e Computador); Instrumentos; Peças Plásticas; Normas Técnicas.	Situação Problema; Avaliação formativa; Exercícios; Questionários; Pesquisa.	
8	15/09		DET 3D Desenvolver projetos em CAD com softwares paramétricos	Desenho assistido por computador (CAD) • Sistema operacional • Gerenciamento de arquivos • Introdução ao software Metodologia para criação dos projetos e planos de trabalho	Exposição dialogada; Demonstração; Exercício orientado; Situação problema.	Ambientes pedagógicos Sala de aula; Laboratório de informática; Laboratório de usinagem. Recursos didáticos Apostilas; Quadro branco; Softwares e aplicativos;	Situação Problema; Avaliação formativa; Avaliação Somativa; Exercícios; Questionários; Pesquisa.	Intencionalidade e Reciprocidade: Que soluções técnicas vocês propõem após examinar o problema e identificar o desafio proposto vinculado a realidade? Transcendência: Quais as principais capacidades e dimensões para que

				nos softwares paramétricos.		Recursos Multimídia (Projetor e Computador); Instrumentos; Desenhos de conjuntos; Tabelas e Normas técnicas; Catálogo de fabricantes.		garanta a melhor eficiência de produção se tornando critérios importantes para o funcionamento do projeto mecânico? Mediação do significado: Qual o significado deste projeto? Qual é a importância de se elaborar um projeto integrador vinculado a uma realidade industrial com modelagem no TOPSOLID?
16	22/09 29/09	Modelar peças de geometria simples.	<p>Modelamento Básico</p> <ul style="list-style-type: none"> • Criação de elaboração de sketches (rascunhos); • Conceitos básicos para modelamento 3D; • Criação de modelos 3D a partir de sketches (rascunhos); • Modelagem de volumes criados. • Aplicação de restrições geométricas e dimensões no ambiente de projetos; • Funções de criação e edição de sólidos; Importação de arquivos para utilização no modelamento. 	Exposição dialogada; Demonstração; Exercício orientado; Situação problema.	<p>Ambientes pedagógicos Sala de aula; Laboratório de informática; Laboratório de usinagem.</p> <p>Recursos didáticos Apostilas; Quadro branco; Softwares e aplicativos; Recursos Multimídia (Projetor e Computador); Instrumentos; Desenhos de conjuntos; Tabelas e Normas técnicas; Catálogo de fabricantes.</p>	Situação Problema; Avaliação formativa; Avaliação Somativa; Exercícios; Questionários; Pesquisa.	<p>Mediação do Desafio: Mesmo não tendo se defrontado com situação similar, que soluções vocês propõem para este problema? Este novo projeto tem um maior nível de complexidade e, por isso, exigirá um maior empenho e dedicação.</p>	

24	06/10 13/10 20/10		Modelar peças de geometria complexas.	<p>Modelamento Avançado</p> <ul style="list-style-type: none"> • Criação de cotas vinculadas ao modelo 3D; • Expressões variáveis (Parametrizações); • Criação e edição de vistas 2D vinculadas ao modelo sólido; • Técnicas e metodologia para criação de planos, eixos e pontos; • Transição de perfis geométricos; • Elaboração de roscas e espirais; • Edição de esboços e análise dos modelos; <p>Propriedades físicas de volume, massa, centro de gravidade e momento de inércia.</p>	Exposição dialogada; Demonstração; Exercício orientado; Situação problema.	<p>Ambientes pedagógicos Sala de aula; Laboratório de informática; Laboratório de usinagem.</p> <p>Recursos didáticos Apostilas; Quadro branco; Softwares e aplicativos; Recursos Multimídia (Projetor e Computador); Instrumentos; Desenhos de conjuntos; Tabelas e Normas técnicas; Catálogo de fabricantes.</p>	Situação Problema; Avaliação formativa; Avaliação Somativa; Exercícios; Questionários; Pesquisa.	
24	27/10 03/11 10/11		Trabalhar com montagens de conjuntos.	<p>Montagem de Conjuntos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introdução dos princípios básicos de montagem; 	Exposição dialogada; Demonstração; Exercício orientado; Situação problema.	<p>Ambientes pedagógicos Sala de aula; Laboratório de informática; Laboratório de usinagem.</p>	Situação Problema; Avaliação formativa; Avaliação Somativa; Exercícios; Questionários; Pesquisa.	

				<ul style="list-style-type: none"> • Inserção de restrições de posicionamento em componentes; • Elaboração e utilização de bibliotecas; • Utilização dos elementos padronizados de máquinas nos projetos; Criação de apresentações especiais de montagem. 		<p>Recursos didáticos Apostilas; Quadro branco; Softwares e aplicativos; Recursos Multimídia (Projetor e Computador); Instrumentos; Desenhos de conjuntos; Tabelas e Normas técnicas; Catálogo de fabricantes.</p>		
24	17/11 24/11 01/12		Modelar peças com superfícies.	<p>Modelamento de Superfícies</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modelagem básica de superfícies; • Modelagem avançada de superfícies; • Criação de curvas para geração de superfícies; Criação de sólidos a partir de superfícies.	Exposição dialogada; Demonstração; Exercício orientado; Situação problema.	<p>Ambientes pedagógicos Sala de aula; Laboratório de informática; Laboratório de usinagem.</p> <p>Recursos didáticos Apostilas; Quadro branco; Softwares e aplicativos; Recursos Multimídia (Projetor e Computador); Instrumentos; Desenhos de conjuntos; Tabelas e Normas técnicas; Catálogo de fabricantes.</p>	Situação Problema; Avaliação formativa; Avaliação Somativa; Exercícios; Questionários; Pesquisa.	

8	08/12		<p>Simular o funcionamento dos projetos.</p>	<p>Simulações Cinemáticas e de Montagem</p> <ul style="list-style-type: none"> • Inserção de restrições de simulação em componentes; • Simulações cinemáticas em montagens; • Análise de folgas e interferências; • Criação de vistas explodidas e linhas de montagem; • Criação de apresentações de montagem e desmontagem nos projetos. <p>Noções básicas de análises de elementos finitos aplicados em projetos de moldes;</p>	<p>Exposição dialogada; Demonstração; Exercício orientado; Situação problema.</p>	<p>Ambientes pedagógicos Sala de aula; Laboratório de informática; Laboratório de usinagem.</p> <p>Recursos didáticos Apostilas; Quadro branco; Softwares e aplicativos; Recursos Multimídia (Projetor e Computador); Instrumentos; Desenhos de conjuntos; Tabelas e Normas técnicas; Catálogo de fabricantes.</p>	<p>Situação Problema; Avaliação formativa; Avaliação Somativa; Exercícios; Questionários; Pesquisa.</p>	
16	15/12 16/12		<p>Desenvolver documentação técnica de projetos.</p>	<p>Desenhos de Detalhamento</p> <ul style="list-style-type: none"> • Criação e inserção de formatos padronizados (Templates); • Definição e configuração da norma utilizada no detalhamento (Styles); 	<p>Exposição dialogada; Demonstração; Exercício orientado; Situação problema.</p>	<p>Ambientes pedagógicos Sala de aula; Laboratório de informática; Laboratório de usinagem.</p> <p>Recursos didáticos Apostilas; Quadro branco; Softwares e aplicativos;</p>	<p>Situação Problema; Avaliação formativa; Avaliação Somativa; Exercícios; Questionários; Pesquisa.</p>	

				<ul style="list-style-type: none"> • Ferramentas complementares de edição do desenho 2D; • Criação de vistas com projeções ortogonais; • Execução de cortes total, parcial e em desvio; • Criação de vistas auxiliares; • Inserção Automática de cotas e anotações; • Detalhamento de montagens; • Detalhamento de vistas explodidas; • Inserção e classificação de cotas por tolerâncias; • Inserção de tolerâncias geométricas e rugosidades; • Criação de balões e lista de materiais. 		<p>Recursos Multimídia (Projetor e Computador); Instrumentos; Desenhos de conjuntos; Tabelas e Normas técnicas; Catálogo de fabricantes.</p>		
02	22/01		<p align="center">FUS</p> <p>Identificar ferramentas, máquinas e acessórios</p>	<p>Procedimentos relativos às normas de saúde, segurança do trabalho e meio ambiente; Fluidos de corte;</p>	<p>Exposição dialogada; Demonstração; Exercício orientado; Situação problema.</p>	<p>Ambientes pedagógicos</p> <p>Sala de aula; Sala de tecnologia imediata; Laboratório de usinagem em máquinas convencionais;</p>	<p>Peças da Série Metódica:</p> <p>T01, T02, T03, T04, T05, T06, T07, T08, T09, T10, T11, T12, T13, T14, T15, T16, T17, T18, T19 e T20.</p> <p align="center">Estudo dirigido; Situação – Problema ;</p>	<p align="center">Mediação de significado: Quais as principais competências que um ferramenteiro precisa desenvolver no que tange aos conhecimentos</p>

			utilizados na usinagem e sua aplicabilidade (ex. placas, morsas, mandris, grampos e dispositivos etc.)	Refrigeração na usinagem; Lubrificação		Laboratório de Metrologia; Biblioteca. Recursos didáticos Apostilas; Quadro branco; Softwares e aplicativos; Recursos Multimídia (Projetor e Computador); Instrumentos; Desenhos de conjuntos; Tabelas e Normas técnicas; Catálogo de fabricantes.	Pesquisa ; Estudo de caso.	relacionados ao uso de instrumentos de medição? Qual é a importância de reconhecer normas de segurança para atuar na área de usinagem? De qual forma as propostas e atividades a seleção de uma ferramenta inadequada para a operação, pode impactar em uma produção?
02	29/01		Identificar as diversas operações de usinagem realizadas nas máquinas convencionais	Procedimentos relativos às normas de saúde, segurança do trabalho e meio ambiente; Fluidos de corte; Refrigeração na usinagem; Lubrificação	Exposição dialogada; Demonstração; Exercício orientado; Situação problema.	Ambientes pedagógicos Sala de aula; Sala de tecnologia imediata; Laboratório de usinagem em máquinas convencionais; Laboratório de Metrologia; Biblioteca. Recursos didáticos Apostilas; Quadro branco; Softwares e aplicativos; Recursos Multimídia (Projetor e Computador); Instrumentos; Desenhos de conjuntos; Tabelas e Normas técnicas;	Peças da Série Metódica: T01, T02, T03, T04, T05, T06, T07, T08, T09, T10, T11, T12, T13, T14, T15, T16, T17, T18, T19 e T20. Estudo dirigido; Situação – Problema ; Pesquisa ; Estudo de caso.	Intencionalidade e reciprocidade: Quais soluções técnicas propõe após examinar o problema proposta e vincular com uma situação real? Na tua opinião, qual é a importância de informar dados sobre tolerância dimensional, tolerância geométrica e de acabamento superficial na produção de peças? Mediação de desafio: Após a análise do problema, mesmo você não tenha tido uma experiência do tipo, quais soluções

						Catálogo de fabricantes.		técnicas podemos utilizar para representar fabricar esse produto de acordo com as especificações do projeto?
01	05/02	Identificar as diversas operações manuais utilizadas na usinagem	Procedimentos relativos às normas de saúde, segurança do trabalho e meio ambiente; Fluidos de corte; Refrigeração na usinagem; Lubrificação	Exposição dialogada; Demonstração; Exercício orientado; Situação problema.	Ambientes pedagógicos Sala de aula; Sala de tecnologia imediata; Laboratório de usinagem em máquinas convencionais; Laboratório de Metrologia; Biblioteca. Recursos didáticos Apostilas; Quadro branco; Softwares e aplicativos; Recursos Multimídia (Projetor e Computador); Instrumentos; Desenhos de conjuntos; Tabelas e Normas técnicas; Catálogo de fabricantes.	Peças da Série Metódica: T01, T02, T03, T04, T05, T06, T07, T08, T09, T10, T11, T12, T13, T14, T15, T16, T17, T18, T19 e T20. Estudo dirigido; Situação – Problema ; Pesquisa ; Estudo de caso.		
01	05/02	Utilizar normas e procedimentos de segurança de acordo com as atividades a serem realizadas (ex. NR12, NR6).	Procedimentos relativos às normas de saúde, segurança do trabalho e meio ambiente; Fluidos de corte; Refrigeração na usinagem; Lubrificação	Exposição dialogada; Demonstração; Exercício orientado; Situação problema.	Ambientes pedagógicos Sala de aula; Sala de tecnologia imediata; Laboratório de usinagem em máquinas convencionais; Laboratório de Metrologia; Biblioteca. Recursos didáticos	Peças da Série Metódica: T01, T02, T03, T04, T05, T06, T07, T08, T09, T10, T11, T12, T13, T14, T15, T16, T17, T18, T19 e T20. Estudo dirigido; Situação – Problema ; Pesquisa ; Estudo de caso.		

						<p>Apostilas; Quadro branco; Softwares e aplicativos; Recursos Multimídia (Projetor e Computador); Instrumentos; Desenhos de conjuntos; Tabelas e Normas técnicas; Catálogo de fabricantes.</p>		
01	12/02	Utilizar normas e procedimentos referentes ao meio ambiente de acordo com as atividades a serem realizadas.	<p>Procedimentos relativos às normas de saúde, segurança do trabalho e meio ambiente; Fluidos de corte; Refrigeração na usinagem; Lubrificação</p>	<p>Exposição dialogada; Demonstração; Exercício orientado; Situação problema.</p>	<p>Ambientes pedagógicos Sala de aula; Sala de tecnologia imediata; Laboratório de usinagem em máquinas convencionais; Laboratório de Metrologia; Biblioteca.</p> <p>Recursos didáticos Apostilas; Quadro branco; Softwares e aplicativos; Recursos Multimídia (Projetor e Computador); Instrumentos; Desenhos de conjuntos; Tabelas e Normas técnicas; Catálogo de fabricantes.</p>	<p>Peças da Série Metódica: T01, T02, T03, T04, T05, T06, T07, T08, T09, T10, T11, T12, T13, T14, T15, T16, T17, T18, T19 e T20.</p> <p>Estudo dirigido; Situação – Problema ; Pesquisa ; Estudo de caso.</p>		
01	12/02	Medir peças com paquímetro	Metrologia;	<p>Exposição dialogada; Demonstração;</p>	Ambientes pedagógicos	Peças da Série Metódica:		

				Medidas lineares e angulares; Tolerância dimensional; Tolerância geométrica; Instrumentos de medição e verificação;	Exercício orientado; Situação problema.	Sala de aula; Sala de tecnologia imediata; Laboratório de usinagem em máquinas convencionais; Laboratório de Metrologia; Biblioteca. Recursos didáticos Apostilas; Quadro branco; Softwares e aplicativos; Recursos Multimídia (Projetor e Computador); Instrumentos; Desenhos de conjuntos; Tabelas e Normas técnicas; Catálogo de fabricantes.	T01, T02, T03, T04, T05, T06, T07, T08, T09, T10, T11, T12, T13, T14, T15, T16, T17, T18, T19 e T20. Estudo dirigido; Situação – Problema ; Pesquisa ; Estudo de caso.	
01	19/02		Medir peças com micrômetro	Metrologia; Medidas lineares e angulares; Tolerância dimensional; Tolerância geométrica; Instrumentos de medição e verificação;	Exposição dialogada; Demonstração; Exercício orientado; Situação problema.	Ambientes pedagógicos Sala de aula; Sala de tecnologia imediata; Laboratório de usinagem em máquinas convencionais; Laboratório de Metrologia; Biblioteca. Recursos didáticos Apostilas; Quadro branco; Softwares e aplicativos;	Peças da Série Metódica: T01, T02, T03, T04, T05, T06, T07, T08, T09, T10, T11, T12, T13, T14, T15, T16, T17, T18, T19 e T20. Estudo dirigido; Situação – Problema ; Pesquisa ; Estudo de caso.	

						Recursos Multimídia (Projeter e Computador); Instrumentos; Desenhos de conjuntos; Tabelas e Normas técnicas; Catálogo de fabricantes.		
01	19/02	Utilizar relógio comparador	Metrologia; Medidas lineares e angulares; Tolerância dimensional; Tolerância geométrica; Instrumentos de medição e verificação;	Exposição dialogada; Demonstração; Exercício orientado; Situação problema.	<p>Ambientes pedagógicos Sala de aula; Sala de tecnologia imediata; Laboratório de usinagem em máquinas convencionais; Laboratório de Metrologia; Biblioteca.</p> <p>Recursos didáticos Apostilas; Quadro branco; Softwares e aplicativos; Recursos Multimídia (Projeter e Computador); Instrumentos; Desenhos de conjuntos; Tabelas e Normas técnicas; Catálogo de fabricantes.</p>	<p>Peças da Série Metódica: T01, T02, T03, T04, T05, T06, T07, T08, T09, T10, T11, T12, T13, T14, T15, T16, T17, T18, T19 e T20.</p> <p>Estudo dirigido; Situação – Problema ; Pesquisa ; Estudo de caso.</p>		
01	26/02	Medir peças com goniômetro	Metrologia; Medidas lineares e angulares; Tolerância dimensional;	Exposição dialogada; Demonstração; Exercício orientado; Situação problema.	<p>Ambientes pedagógicos Sala de aula; Sala de tecnologia imediata;</p>	<p>Peças da Série Metódica: T01, T02, T03, T04, T05, T06, T07, T08, T09, T10, T11, T12, T13, T14, T15, T16, T17, T18, T19 e T20.</p>		

				Tolerância geométrica; Instrumentos de medição e verificação;		Laboratório de usinagem em máquinas convencionais; Laboratório de Metrologia; Biblioteca. Recursos didáticos Apostilas; Quadro branco; Softwares e aplicativos; Recursos Multimídia (Projetor e Computador); Instrumentos; Desenhos de conjuntos; Tabelas e Normas técnicas; Catálogo de fabricantes.	Estudo dirigido; Situação – Problema ; Pesquisa ; Estudo de caso.	
01	26/02	Comparar rugosidade da peça com padrão	Metrologia; Medidas lineares e angulares; Tolerância dimensional; Tolerância geométrica; Instrumentos de medição e verificação;	Exposição dialogada; Demonstração; Exercício orientado; Situação problema.	Ambientes pedagógicos Sala de aula; Sala de tecnologia imediata; Laboratório de usinagem em máquinas convencionais; Laboratório de Metrologia; Biblioteca. Recursos didáticos Apostilas; Quadro branco; Softwares e aplicativos; Recursos Multimídia (Projetor e Computador); Instrumentos;	Peças da Série Metódica: T01, T02, T03, T04, T05, T06, T07, T08, T09, T10, T11, T12, T13, T14, T15, T16, T17, T18, T19 e T20. Estudo dirigido; Situação – Problema ; Pesquisa ; Estudo de caso.		

						Desenhos de conjuntos; Tabelas e Normas técnicas; Catálogo de fabricantes.		
01	04/03		Determinar avanço	Cálculos	Exposição dialogada; Demonstração; Exercício orientado; Situação problema.	Ambientes pedagógicos Sala de aula; Sala de tecnologia imediata; Laboratório de usinagem em máquinas convencionais; Laboratório de Metrologia; Biblioteca. Recursos didáticos Apostilas; Quadro branco; Softwares e aplicativos; Recursos Multimídia (Projetor e Computador); Instrumentos; Desenhos de conjuntos; Tabelas e Normas técnicas; Catálogo de fabricantes.	Peças da Série Metódica: T01, T02, T03, T04, T05, T06, T07, T08, T09, T10, T11, T12, T13, T14, T15, T16, T17, T18, T19 e T20. Estudo dirigido; Situação – Problema ; Pesquisa ; Estudo de caso.	
01	04/03		Determinar rotações por minuto da peça ou da ferramenta	Cálculos	Exposição dialogada; Demonstração; Exercício orientado; Situação problema.	Ambientes pedagógicos Sala de aula; Sala de tecnologia imediata; Laboratório de usinagem em máquinas convencionais;	Peças da Série Metódica: T01, T02, T03, T04, T05, T06, T07, T08, T09, T10, T11, T12, T13, T14, T15, T16, T17, T18, T19 e T20. Estudo dirigido; Situação – Problema ; Pesquisa ;	

						<p>Laboratório de Metrologia; Biblioteca.</p> <p>Recursos didáticos Apostilas; Quadro branco; Softwares e aplicativos; Recursos Multimídia (Projetor e Computador); Instrumentos; Desenhos de conjuntos; Tabelas e Normas técnicas; Catálogo de fabricantes.</p>	Estudo de caso.	
01	11/03	Realizar cálculos de recartilha	Cálculos	Exposição dialogada; Demonstração; Exercício orientado; Situação problema.	<p>Ambientes pedagógicos Sala de aula; Sala de tecnologia imediata; Laboratório de usinagem em máquinas convencionais; Laboratório de Metrologia; Biblioteca.</p> <p>Recursos didáticos Apostilas; Quadro branco; Softwares e aplicativos; Recursos Multimídia (Projetor e Computador); Instrumentos; Desenhos de conjuntos; Tabelas e Normas técnicas;</p>	<p>Peças da Série Metódica: T01, T02, T03, T04, T05, T06, T07, T08, T09, T10, T11, T12, T13, T14, T15, T16, T17, T18, T19 e T20.</p> <p>Estudo dirigido; Situação – Problema ; Pesquisa ; Estudo de caso.</p>		

						Catálogo de fabricantes.		
01	11/03		Realizar cálculos de torneamento cônico	Cálculos	Exposição dialogada; Demonstração; Exercício orientado; Situação problema.	<p>Ambientes pedagógicos Sala de aula; Sala de tecnologia imediata; Laboratório de usinagem em máquinas convencionais; Laboratório de Metrologia; Biblioteca.</p> <p>Recursos didáticos Apostilas; Quadro branco; Softwares e aplicativos; Recursos Multimídia (Projetor e Computador); Instrumentos; Desenhos de conjuntos; Tabelas e Normas técnicas; Catálogo de fabricantes.</p>	<p>Peças da Série Metódica: T01, T02, T03, T04, T05, T06, T07, T08, T09, T10, T11, T12, T13, T14, T15, T16, T17, T18, T19 e T20.</p> <p>Estudo dirigido; Situação – Problema ; Pesquisa ; Estudo de caso.</p>	
02	18/03		Planejar a sequência de usinagem	Esmerilhamento; Afição;	Exposição dialogada; Demonstração; Exercício orientado; Situação problema.	<p>Ambientes pedagógicos Sala de aula; Sala de tecnologia imediata; Laboratório de usinagem em máquinas convencionais; Laboratório de Metrologia; Biblioteca.</p> <p>Recursos didáticos</p>	<p>Peças da Série Metódica: T01, T02, T03, T04, T05, T06, T07, T08, T09, T10, T11, T12, T13, T14, T15, T16, T17, T18, T19 e T20.</p> <p>Estudo dirigido; Situação – Problema ; Pesquisa ; Estudo de caso.</p>	

						<p>Apostilas; Quadro branco; Softwares e aplicativos; Recursos Multimídia (Projetor e Computador); Instrumentos; Desenhos de conjuntos; Tabelas e Normas técnicas; Catálogo de fabricantes.</p>		
02	25/03		Preparar motoesmeril	Esmerilhamento; Afição;	Exposição dialogada; Demonstração; Exercício orientado; Situação problema.	<p>Ambientes pedagógicos Sala de aula; Sala de tecnologia imediata; Laboratório de usinagem em máquinas convencionais; Laboratório de Metrologia; Biblioteca.</p> <p>Recursos didáticos Apostilas; Quadro branco; Softwares e aplicativos; Recursos Multimídia (Projetor e Computador); Instrumentos; Desenhos de conjuntos; Tabelas e Normas técnicas; Catálogo de fabricantes.</p>	<p>Peças da Série Metódica: T01, T02, T03, T04, T05, T06, T07, T08, T09, T10, T11, T12, T13, T14, T15, T16, T17, T18, T19 e T20.</p> <p>Estudo dirigido; Situação – Problema ; Pesquisa ; Estudo de caso.</p>	
02	01/04		Executar operações básicas de	Ajustagem	Exposição dialogada; Demonstração;	<p>Ambientes pedagógicos</p>	<p>Peças da Série Metódica:</p>	

			<p>ajustagem, manualmente:</p> <p>a. Limar superfícies plana</p> <p>b. Limar superfícies plana, paralela e perpendicular</p> <p>c. Limar superfície plana em ângulo</p> <p>d. Limar material fino</p> <p>e. Traçar reta com calibrador traçador de altura</p> <p>f. Traçar reta no plano</p> <p>g. Puncionar</p> <p>h. Traçar arco de circunferência</p> <p>i. Serrar manualmente</p> <p>j. Dobrar material fino</p> <p>k. Roscar com macho manualmente</p> <p>l. Roscar com cossinete manualmente</p> <p>m. Afiar ferramentas de uso manual</p> <p>n. Afiar broca helicoidal</p>	<p>Exercício orientado; Situação problema.</p>	<p>Sala de aula; Sala de tecnologia imediata; Laboratório de usinagem em máquinas convencionais; Laboratório de Metrologia; Biblioteca.</p> <p>Recursos didáticos</p> <p>Apostilas; Quadro branco; Softwares e aplicativos; Recursos Multimídia (Projetor e Computador); Instrumentos; Desenhos de conjuntos; Tabelas e Normas técnicas; Catálogo de fabricantes.</p>	<p>T01, T02, T03, T04, T05, T06, T07, T08, T09, T10, T11, T12, T13, T14, T15, T16, T17, T18, T19 e T20.</p> <p>Estudo dirigido; Situação – Problema ; Pesquisa ; Estudo de caso.</p>	
--	--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

02	08/04	<p>Executar operações básicas de usinagem em máquinas convencionais:</p> <p>a.Rebaixar furo b.Escarear na furadeira c.Furar na furadeira d.Facear no torno e.Facear rebaixo no torno f.Tornear superfície cilíndrica na placa universal g.Tornear superfície cilíndrica na placa universal e contra ponta h.Tornear superfície cônica, utilizando carro superior</p>	<p>Ajustagem; Torneamento; Furação; Afição;</p>	<p>Exposição dialogada; Demonstração; Exercício orientado; Situação problema.</p>	<p>Ambientes pedagógicos Sala de aula; Sala de tecnologia imediata; Laboratório de usinagem em máquinas convencionais; Laboratório de Metrologia; Biblioteca.</p> <p>Recursos didáticos Apostilas; Quadro branco; Softwares e aplicativos; Recursos Multimídia (Projetor e Computador); Instrumentos; Desenhos de conjuntos; Tabelas e Normas técnicas; Catálogo de fabricantes.</p>	<p>Peças da Série Metódica: T01, T02, T03, T04, T05, T06, T07, T08, T09, T10, T11, T12, T13, T14, T15, T16, T17, T18, T19 e T20.</p> <p>Estudo dirigido; Situação – Problema ; Pesquisa ; Estudo de caso.</p>	
02	15/04	<p>i.Tornear superfície cilíndrica interna passante j.Roscar com macho no torno k.Roscar com cossinete no torno l.Sangrar no torno m.Fazer furo de centro no torno n.Recartilhar no torno</p>	<p>Torneamento</p>	<p>Exposição dialogada; Demonstração; Exercício orientado; Situação problema.</p>	<p>Ambientes pedagógicos Sala de aula; Sala de tecnologia imediata; Laboratório de usinagem em máquinas convencionais; Laboratório de Metrologia; Biblioteca.</p> <p>Recursos didáticos Apostilas; Quadro branco;</p>	<p>Peças da Série Metódica: T01, T02, T03, T04, T05, T06, T07, T08, T09, T10, T11, T12, T13, T14, T15, T16, T17, T18, T19 e T20.</p> <p>Estudo dirigido; Situação – Problema ; Pesquisa ; Estudo de caso.</p>	

			o.Furar no torno, utilizando cabeçote móvel p.Cortar no torno q.Perfilar no torno			Softwares e aplicativos; Recursos Multimídia (Projetor e Computador); Instrumentos; Desenhos de conjuntos; Tabelas e Normas técnicas; Catálogo de fabricantes.		
02	22/04		r.Fresar superfície plana, paralela e perpendicular s.Fresar rebaixo t.Fresar rasgos u.Esmerilhar superfície plana em ângulo	Fresamento	Exposição dialogada; Demonstração; Exercício orientado; Situação problema.	Ambientes pedagógicos Sala de aula; Sala de tecnologia imediata; Laboratório de usinagem em máquinas convencionais; Laboratório de Metrologia; Biblioteca. Recursos didáticos Apostilas; Quadro branco; Softwares e aplicativos; Recursos Multimídia (Projetor e Computador); Instrumentos; Desenhos de conjuntos; Tabelas e Normas técnicas; Catálogo de fabricantes.	Peças da Série Metódica: T01, T02, T03, T04, T05, T06, T07, T08, T09, T10, T11, T12, T13, T14, T15, T16, T17, T18, T19 e T20. Estudo dirigido; Situação – Problema ; Pesquisa ; Estudo de caso.	
02	29/04		Selecionar ferramentas para usinagem	Definição de Comando Numérico;	Exposição dialogada; Demonstração; Exercício orientado; Situação problema.	Ambientes pedagógicos Sala de aula;	Peças da Série Metódica: T01, T02, T03, T04, T05, T06, T07, T08, T09, T10,	

						<p>Sala de tecnologia imediata; Laboratório de usinagem em máquinas convencionais; Laboratório de Metrologia; Biblioteca.</p> <p>Recursos didáticos Apostilas; Quadro branco; Softwares e aplicativos; Recursos Multimídia (Projetor e Computador); Instrumentos; Desenhos de conjuntos; Tabelas e Normas técnicas; Catálogo de fabricantes.</p>	<p>T11, T12, T13, T14, T15, T16, T17, T18, T19 e T20.</p> <p>Estudo dirigido; Situação – Problema ; Pesquisa ; Estudo de caso.</p>	
02	06/05	Elaborar programas de peças	Sistema de coordenadas; Programação convencional;	Exposição dialogada; Demonstração; Exercício orientado; Situação problema.	<p>Ambientes pedagógicos Sala de aula; Sala de tecnologia imediata; Laboratório de usinagem em máquinas convencionais; Laboratório de Metrologia; Biblioteca.</p> <p>Recursos didáticos Apostilas; Quadro branco; Softwares e aplicativos;</p>	<p>Peças da Série Metódica: T01, T02, T03, T04, T05, T06, T07, T08, T09, T10, T11, T12, T13, T14, T15, T16, T17, T18, T19 e T20.</p> <p>Estudo dirigido; Situação – Problema ; Pesquisa ; Estudo de caso.</p>		

						Recursos Multimídia (Projetor e Computador); Instrumentos; Desenhos de conjuntos; Tabelas e Normas técnicas; Catálogo de fabricantes.		
02	13/05	Preparar tornos a CNC	Torno CNC; Sistemas hidráulicos e pneumáticos; Ferramentas para Usinagem	Exposição dialogada; Demonstração; Exercício orientado; Situação problema.	<p>Ambientes pedagógicos Sala de aula; Sala de tecnologia imediata; Laboratório de usinagem em máquinas convencionais; Laboratório de Metrologia; Biblioteca.</p> <p>Recursos didáticos Apostilas; Quadro branco; Softwares e aplicativos; Recursos Multimídia (Projetor e Computador); Instrumentos; Desenhos de conjuntos; Tabelas e Normas técnicas; Catálogo de fabricantes.</p>	<p>Peças da Série Metódica de CNC: T01, T02, T03, T04, T05</p> <p>Atividades Formativas: F1, F2 e F3</p> <p>Estudo dirigido; Situação – Problema; Pesquisa; Estudo de caso.</p>		
02	20/05	Verificar as condições de funcionamento das	Torno CNC; Sistemas hidráulicos e pneumáticos; Ferramentas para Usinagem	Exposição dialogada; Demonstração; Exercício orientado; Situação problema.	<p>Ambientes pedagógicos Sala de aula; Sala de tecnologia imediata;</p>	<p>Peças da Série Metódica de CNC: T01, T02, T03, T04, T05</p> <p>Atividades Formativas:</p>		

			máquinas (ex. sistemas hidráulicos e pneumáticos etc.)			Laboratório de usinagem em máquinas convencionais; Laboratório de Metrologia; Biblioteca. Recursos didáticos Apostilas; Quadro branco; Softwares e aplicativos; Recursos Multimídia (Projetor e Computador); Instrumentos; Desenhos de conjuntos; Tabelas e Normas técnicas; Catálogo de fabricantes.	F1, F2 e F3 Estudo dirigido; Situação – Problema; Pesquisa; Estudo de caso.	
02	27/05	Realizar alterações nos parâmetros das ferramentas (ex. diâmetro, raio, comprimento)	Torno CNC; Sistemas hidráulicos e pneumáticos; Ferramentas para Usinagem	Exposição dialogada; Demonstração; Exercício orientado; Situação problema.	Ambientes pedagógicos Sala de aula; Sala de tecnologia imediata; Laboratório de usinagem em máquinas convencionais; Laboratório de Metrologia; Biblioteca. Recursos didáticos Apostilas; Quadro branco; Softwares e aplicativos; Recursos Multimídia (Projetor e Computador); Instrumentos;	Peças da Série Metódica de CNC: T01, T02, T03, T04, T05 Atividades Formativas: F1, F2 e F3 Estudo dirigido; Situação – Problema; Pesquisa; Estudo de caso.		

						Desenhos de conjuntos; Tabelas e Normas técnicas; Catálogo de fabricantes.		
02	17/06		Realizar operações de torneamento em máquinas a CNC, em materiais ferrosos, não-ferrosos e não metálicos	Torno CNC; Sistemas hidráulicos e pneumáticos; Ferramentas para Usinagem	Exposição dialogada; Demonstração; Exercício orientado; Situação problema.	Ambientes pedagógicos Sala de aula; Sala de tecnologia imediata; Laboratório de usinagem em máquinas convencionais; Laboratório de Metrologia; Biblioteca. Recursos didáticos Apostilas; Quadro branco; Softwares e aplicativos; Recursos Multimídia (Projetor e Computador); Instrumentos; Desenhos de conjuntos; Tabelas e Normas técnicas; Catálogo de fabricantes.	Peças da Série Metódica de CNC: T01, T02, T03, T04, T05 Atividades Formativas: F1, F2 e F3 Estudo dirigido; Situação – Problema; Pesquisa; Estudo de caso.	
06	24/01 31/01 07/02		CDR Realizar verificação de instrumentos e sistemas de medição	Sistema de tolerâncias e ajustes ISO - Normalização - Grupos de dimensões - Campos de tolerância - Afastamento	Exposição dialogada; Demonstração; Exercício orientado; Situação problema.	Ambientes pedagógicos Laboratório de Metrologia Biblioteca Oficina Recursos didáticos Livro de Metrologia Paquímetro analógico	PD-MED3-01-REM 1 a 8- Orientações Gerais	Mediação de significado: Quais as principais competências que um ferramenteiro precisa desenvolver no que tange aos conhecimentos relacionados ao uso de instrumentos de medição?

				<ul style="list-style-type: none"> - Classes de ajustes - Leitura e interpretação de tabelas - Intervalos de tolerância Instrumentos de medição e verificação - Paquímetros digitais e analógicos 		Paquímetro digital Vídeo aula Telecurso 2000 Multimídia VIM (Vocabulário Internacional de Metrologia)		<p>Qual é a importância de reconhecer normas de segurança para atuar na área de usinagem?</p> <p>De qual forma as propostas e atividades a seleção de uma ferramenta inadequada para a operação, pode impactar em uma produção?</p>
04	14/02 21/02		Comparar medidas com bloco padrão	<ul style="list-style-type: none"> - Bloco padrão - Cuidados com o jogo de bloco 	Exposição dialogada; Demonstração; Exercício orientado; Situação problema.	Ambientes pedagógicos Laboratório de Metrologia Biblioteca Oficina Recursos didáticos Livro de Metrologia Jogo de Blocos padrão Exercícios propostos Vídeo aula Telecurso 2000 Multimídia	PD-MED3-12-REM 5-Mesa de Seno	<p>Intencionalidade e reciprocidade: Quais soluções técnicas propõe após examinar o problema proposta e vincular com uma situação real?</p> <p>Na tua opinião, qual é a importância de informar dados sobre tolerância dimensional, tolerância geométrica e de acabamento superficial na produção de peças?</p>
04	28/02 06/03		Realizar medições lineares de rosca com micrômetro com pontas intercambiáveis	Micrômetros digitais e analógicos - para rosca	Exposição dialogada; Demonstração; Exercício orientado; Situação problema.	Ambientes pedagógicos Laboratório de Metrologia Biblioteca Oficina Recursos didáticos Micrômetro para rosca Exercícios propostos	PD-MED3-02-REM 1- Paquímetro Universal	<p>Mediação de desafio: Após a análise do problema, mesmo você não tenha tido uma experiência do tipo, quais soluções técnicas podemos utilizar</p>

						Vídeo aula Telecurso 2000 Multimídia		para representar fabricar esse produto de acordo com as especificações do projeto?
04	13/03 20/03		Realizar medições lineares de engrenagens com micrômetro de disco e paquímetro com corpo duplo	Micrômetros digitais e analógicos - De disco Paquímetros digitais e analógicos - Com corpo duplo	Exposição dialogada; Demonstração; Exercício orientado; Situação problema.	Ambientes pedagógicos Laboratório de Metrologia Biblioteca Oficina Recursos didáticos Micrômetro de disco Exercícios propostos Vídeo aula Telecurso 2000 Multimídia	PD-MED3-03-REM 2- Micrômetro Externo	
02	27/03		Medir a dureza de materiais	Equipamentos e dispositivos de medição - Durômetro e suas escalas: - Brinell - Rockwell - Vickers	Exposição dialogada; Demonstração; Exercício orientado; Situação problema.	Ambientes pedagógicos Laboratório de Metrologia Biblioteca Oficina Recursos didáticos Durômetro Exercícios propostos Vídeo aula Telecurso 2000 Multimídia	Criar REM para Durômetro	
02	03/04		Medir a rugosidade de peças	Equipamentos e dispositivos de medição - Rugosímetro	Exposição dialogada; Demonstração; Exercício orientado; Situação problema.	Ambientes pedagógicos Laboratório de Metrologia Biblioteca Oficina Recursos didáticos	PD-MED3-14-REM 7- Rugosímetro	

						Rugosímetro Exercícios propostos Vídeo aula Telecurso 2000 Multimídia		
02	17/04	Medir com projetor de perfil	- Projetor de perfil	Exposição dialogada; Demonstração; Exercício orientado; Situação problema.	Ambientes pedagógicos Laboratório de Metrologia Biblioteca Oficina Recursos didáticos Projetor de perfil Exercícios propostos Vídeo aula Telecurso 2000 Multimídia	PD-MED3-13-REM 6- Projetor de Perfil		
04	24/04 08/05	Medir peças com comparador de diâmetros internos (súbito)	Equipamentos e dispositivos de medição - Comparador de diâmetro interno (súbito)	Exposição dialogada; Demonstração; Exercício orientado; Situação problema.	Ambientes pedagógicos Laboratório de Metrologia Biblioteca Oficina Recursos didáticos Jogo de Súbitos Exercícios propostos Vídeo aula Telecurso 2000 Multimídia	PD-MED3-06-REM 3- Súbito		
02	15/05	Medir peças com relógio apalpador	Instrumentos de medição e verificação - Relógio apalpador	Exposição dialogada; Demonstração; Exercício orientado; Situação problema.	Ambientes pedagógicos Laboratório de Metrologia Biblioteca	Criar REM para relógio apalpador		

				- Cuidados com instrumentos		Oficina Recursos didáticos Relógio apalpador Exercícios propostos Vídeo aula Telecurso 2000 Multimídia		
02	22/05		Medir peças com máquina de medição por coordenadas – MMC (medição tridimensional)	Máquinas de medição por coordenadas - Manual - A CNC - Cuidados com máquinas	Exposição dialogada; Demonstração; Exercício orientado; Situação problema.	Ambientes pedagógicos Laboratório de Metrologia Biblioteca Oficina Recursos didáticos Máquina Tridimensional Manual - Máquina Tridimensional CNC - Exercícios propostos	PD-MED3-15-REM 8.1- Preparação MMC PD-MED3-16-REM 8.2- Calibração de Pontas MMC PD-MED3-18-REM 8.4- Programação MMC – CNC PD-MED3-19-REM 8.5- Medição Automática MMC – CNC PD-MED3-20-REM 8.6- Medição Tridimensional MMC	
02	29/05		Verificar dimensões com calibradores	Calibradores - De cone - De rosca - De rosca regulável - Passa não passa interno e externo (tampão liso, tampão roscado, anel liso, anel roscado, de boca fixo, de boca ajustável)	Exposição dialogada; Demonstração; Exercício orientado; Situação problema.	Ambientes pedagógicos Laboratório de Metrologia Biblioteca Oficina Recursos didáticos - Calibradores - De cone - De rosca - De rosca regulável - Calibradores tampão - Exercícios propostos	Criar REM para calibradores	
02	05/06		Verificar dimensões e perfis com verificadores	Verificadores - De folga - De raio (pente de raio)	Exposição dialogada; Demonstração; Exercício orientado; Situação problema.	Ambientes pedagógicos Laboratório de Metrologia	Criar REM para verificadores de folga, de raio e de rosca	

				- De rosca (pente de rosca)		<p align="center">Biblioteca Oficina</p> <p>Recursos didáticos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Verificadores - De folga - De raio (pente de raio) - De rosca (pente de rosca) - Exercícios propostos - Vídeo aula Telecurso 2000 - Multimídia 		
02	10/06	Realizar medições lineares, inclusive no sistema inglês, com micrômetro de profundidade, externo, interno, tipo paquímetro universal e de profundidade	<p>Micrômetros digitais e analógicos</p> <ul style="list-style-type: none"> - De profundidade - De disco - Para rosca - Para parede de tubos - Tubular - De arco profundo - Com batente em V - Com contador mecânico 	Exposição dialogada; Demonstração; Exercício orientado; Situação problema.	<p>Ambientes pedagógicos</p> <p>Laboratório de Metrologia Biblioteca Oficina</p> <p>Recursos didáticos</p> <p>Micrômetros digitais e analógicos</p> <ul style="list-style-type: none"> - De profundidade - De disco - Para rosca - Exercícios propostos - Vídeo aula Telecurso 2000 - Multimídia 	Criar REM para micrômetro de profundidade		
02	19/06	Realizar medições angulares com mesa de seno e goniômetro	<p>Equipamentos e dispositivos de medição</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mesa de seno - Goniômetro 	Exposição dialogada; Demonstração; Exercício orientado; Situação problema.	<p>Ambientes pedagógicos</p> <p>Laboratório de Metrologia Biblioteca Oficina</p> <p>Recursos didáticos</p> <p>Mesa de seno</p> <ul style="list-style-type: none"> - Goniômetro 	PD-MED3-12-REM 5-Mesa de Seno		

						<ul style="list-style-type: none"> - Exercícios propostos - Vídeo aula Telecurso 2000 - Multimídia 		
28	23/01 27/01 28/01 30/01	UMC Interpretar desenho de conjuntos mecânicos	Elementos de máquinas Fixação - Chavetas - Cupilhas - Porcas - Parafusos - Arruelas - Rebites Transmissão - Engrenagens - Polias - Correias - Mancais de rolamento e de deslizamento	Exposição dialogada; Demonstração; Exercício orientado; Situação problema.	Ambientes pedagógicos Sala de aula Sala de tecnologia (preparação) Oficina de Ferramentaria Recursos didáticos Máquinas convencionais - Ferramentas para usinagem Instrumentos de Medição - Matéria-prima - Vídeo aula Telecurso 2000 - Catálogo de Ferramentas de M.D.	T20 – Sistema de Gaveta	Descreva a importância do sistema de ajuste ISO aplicado aos conjuntos mecânicos. (significado)	
28	03/02 04/02 06/02 10/02	Realizar cálculos de desalinhamento do cabeçote móvel	Cálculos - Desalinhamento de cabeçote móvel	Exposição dialogada; Demonstração; Exercício orientado; Situação problema.	Ambientes pedagógicos Sala de aula Sala de tecnologia (preparação) Oficina de Ferramentaria Recursos didáticos Máquinas convencionais - Ferramentas para usinagem Instrumentos de Medição - Matéria-prima	Exercícios de FUS	Quando devo substituir a inclinação do carro superior do torno pelo desalinhamento do cabeçote móvel? (Intencionalidade e Reciprocidade)	

						- Vídeo aula Telecurso 2000 - Catálogo de Ferramentas de M.D.		
24	11/02 13/02 17/02 18/02	Realizar cálculos de rosca	Cálculos - De rosca Triangular	Exposição dialogada; Demonstração; Exercício orientado; Situação problema.	Ambientes pedagógicos Sala de aula Sala de tecnologia (preparação) Oficina de Ferramentaria Recursos didáticos Máquinas convencionais - Ferramentas para usinagem Instrumentos de Medição - Matéria-prima - Vídeo aula Telecurso 2000 - Catálogo de Ferramentas de M.D.	T04 – Eixo Roscado e perfilado T05 – Anel Roscado	Podemos usar uma rosca sem realizar nenhum cálculo prévio? (Intencionalidade e Reciprocidade)	
24	20/02 27/02 02/03	Identificar elementos de fixação (ex. parafusos, porcas etc.)	Elementos de máquinas Fixação - Chavetas - Cupilhas - Porcas - Parafusos - Arruelas - Rebites	Exposição dialogada; Demonstração; Exercício orientado; Situação problema.	Ambientes pedagógicos Sala de aula Sala de tecnologia (preparação) Oficina de Ferramentaria Recursos didáticos Máquinas convencionais - Ferramentas para usinagem Instrumentos de Medição - Matéria-prima	T20 – Sistema de Gaveta	Explique a importância da aplicabilidade dos elementos de máquinas. (significado)	

						- Vídeo aula Telecurso 2000 - Catálogo de Ferramentas de M.D.		
24	03/03 05/03 09/03 10/03	Identificar elementos de máquina (ex. eixos, chavetas, polias, mancais, acoplamentos etc.)	Elementos de máquinas Transmissão - Engrenagens - Polias - Correias - Mancais de rolamento e de deslizamento	Exposição dialogada; Demonstração; Exercício orientado; Situação problema.	Ambientes pedagógicos Sala de aula Sala de tecnologia (preparação) Oficina de Ferramentaria Recursos didáticos Máquinas convencionais - Ferramentas para usinagem Instrumentos de Medição- Matéria-prima - Vídeo aula Telecurso 2000 - Catálogo de Ferramentas de M.D.	Exercícios de FUS	Qual a principal função dos elementos de transmissão nas máquinas em geral. (Intencionalidade e Reciprocidade)	
28	12/03 16/03 17/03 19/03	Identificar elementos mecânicos de conjuntos, suas funções, posicionamento e condições de funcionamento (ex. folgas, interferências)	Conjuntos mecânicos Embuchamento - Por travamento mecânico	Exposição dialogada; Demonstração; Exercício orientado; Situação problema.	Ambientes pedagógicos Sala de aula Sala de tecnologia (preparação) Oficina de Ferramentaria Recursos didáticos Máquinas convencionais - Ferramentas para usinagem Instrumentos de Medição - Matéria-prima	Exercícios de FUS	Quais ocasiões são necessárias a montagem forçada por embuchamento Posso aplicar sempre a técnica. (Intencionalidade e Reciprocidade)	

						- Vídeo aula Telecurso 2000 - Catálogo de Ferramentas de M.D.		
28	23/03 24/03 26/03 30/03	Serrar peças com serra de fita vertical	Operações	Exposição dialogada; Demonstração; Exercício orientado; Situação problema.	Ambientes pedagógicos Sala de aula Sala de tecnologia (preparação) Oficina de Ferramentaria Recursos didáticos Máquinas convencionais - Ferramentas para usinagem Instrumentos de Medição - Matéria-prima - Vídeo aula Telecurso 2000 - Catálogo de Ferramentas de M.D.	T14 – Guias da Gaveta	Qual a importância de operar a serra de fita de com cuidado. (significado)	
24	31/03 02/04 06/04 07/04	Executar peças para conjuntos mecânicos	Retificação Torneamento Fresamento Serramento	Exposição dialogada; Demonstração; Exercício orientado; Situação problema.	Ambientes pedagógicos Sala de aula Sala de tecnologia (preparação) Oficina de Ferramentaria Recursos didáticos Máquinas convencionais - Ferramentas para usinagem Instrumentos de Medição	T10 – Coluna Guia T11 – Bucha Guia T15 – Placa de atrito	Quais vantagens ao se construir um conjunto mecânico composto por várias peças. (Intencionalidade e Reciprocidade)	

						<ul style="list-style-type: none"> - Matéria-prima - Vídeo aula Telecurso 2000 - Catálogo de Ferramentas de M.D. 		
28	09/04 13/04 14/04 16/04	Montar conjuntos	<p>Elementos de fixação</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conjuntos mecânicos - Controle de produto e processo 	<p>Exposição dialogada;</p> <p>Demonstração;</p> <p>Exercício orientado;</p> <p>Situação problema.</p>	<p>Ambientes pedagógicos</p> <p>Sala de aula</p> <p>Sala de tecnologia (preparação)</p> <p>Oficina de Ferramentaria</p> <p>Recursos didáticos</p> <p>Máquinas convencionais</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ferramentas para usinagem Instrumentos de Medição - Matéria-prima - Vídeo aula Telecurso 2000- Catálogo de Ferramentas de M.D. 	<p>T04 – Eixo Roscado e perfilado</p> <p>T05 – Anel Roscado</p>	<p>Qual conhecimento devo ter relacionado ao funcionamento de um conjunto mecânico. (Intencionalidade e Reciprocidade)</p>	
28	23/04 27/04 28/04 30/04	<p>Realizar operações manuais conforme:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Calibrar furo com alargador cônico manualmente - Calibrar furo com alargador expansível manualmente - Calibrar furo com alargador fixo manualmente - Embuchar peças 	Operações	<p>Exposição dialogada;</p> <p>Demonstração;</p> <p>Exercício orientado;</p> <p>Situação problema.</p>	<p>Ambientes pedagógicos</p> <p>Sala de aula</p> <p>Sala de tecnologia (preparação)</p> <p>Oficina de Ferramentaria</p> <p>Recursos didáticos</p> <p>Máquinas convencionais</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ferramentas para usinagem Instrumentos de Medição - Matéria-prima 	<p>T17 – Placa base superior</p> <p>T18 – Placa base Inferior</p>	<p>Ao usar um furo com precisão, por que devo utilizar um alargador ao invés de uma broca helicoidal. (Intencionalidade e Reciprocidade)</p>	

						- Vídeo aula Telecurso 2000 - Catálogo de Ferramentas de M.D.		
28	04/05 05/05 07/05 11/05		Realizar operações de torneamento em materiais ferrosos e não-ferrosos:	Fresamento - Ferramentas - Acessórios - Operações	Exposição dialogada; Demonstração; Exercício orientado; Situação problema.	Ambientes pedagógicos Sala de aula Sala de tecnologia (preparação) Oficina de Ferramentaria Recursos didáticos Máquinas convencionais - Ferramentas para usinagem Instrumentos de Medição - Matéria-prima - Vídeo aula Telecurso 2000 - Catálogo de Ferramentas de M.D.	T01 – Eixo com 2 corpos	Quais atos você considera inseguro ao operar um torno mecânico. (Intencionalidade e Reciprocidade)
20	12/05 14/05 18/05		Realizar operações de fresamento em materiais ferrosos e não-ferrosos:	Fresamento - Ferramentas - Acessórios - Operações	Exposição dialogada; Demonstração; Exercício orientado; Situação problema.	Ambientes pedagógicos Sala de aula Sala de tecnologia (preparação) Oficina de Ferramentaria Recursos didáticos Máquinas convencionais - Ferramentas para usinagem Instrumentos de Medição	T13 – placa fresada	Posso aplicar uma profundidade de corte qualquer numa operação de fresamento. Quais fatores devo levar em consideração. (Intencionalidade e Reciprocidade)

						<ul style="list-style-type: none"> - Matéria-prima - Vídeo aula Telecurso 2000 - Catálogo de Ferramentas de M.D. 		
20	19/05 21/05 25/05		Preparar retificadoras:	Retificadoras - Acessórios - Rebolos - Operações	Exposição dialogada; Demonstração; Exercício orientado; Situação problema.	Ambientes pedagógicos Sala de aula Sala de tecnologia (preparação) Oficina de Ferramentaria Recursos didáticos Máquinas convencionais - Ferramentas para usinagem Instrumentos de Medição - Matéria-prima - Vídeo aula Telecurso 2000- Catálogo de Ferramentas de M.D.	T15 – Placa de atrito	Quando devo substituir o fresamento pela retificação. (Intencionalidade e Reciprocidade)
44	28/05 01/06 02/06 03/06 04/06 08/06		Realizar operações de retificação plana:	Retificadora plana tangencial	Exposição dialogada; Demonstração; Exercício orientado; Situação problema.	Ambientes pedagógicos Sala de aula Sala de tecnologia (preparação) Oficina de Ferramentaria Recursos didáticos Máquinas convencionais - Ferramentas para usinagem Instrumentos de Medição - Matéria-prima - Vídeo aula Telecurso 2000	T15 – Placa de atrito	Qual a posição da Retifica plana em relação aos operadores numa oficina. (Intencionalidade e Reciprocidade)

						- Catálogo de Ferramentas de M.D.		
24	09/06 15/06 16/06 18/06		Realizar operações de retificação cilíndrica:	Retificadora cilíndrica	Exposição dialogada; Demonstração; Exercício orientado; Situação problema.	Ambientes pedagógicos Sala de aula Sala de tecnologia (preparação) Oficina de Ferramentaria Recursos didáticos Máquinas convencionais - Ferramentas para usinagem Instrumentos de Medição - Matéria-prima - Vídeo aula Telecurso 2000 - Catálogo de Ferramentas de M.D.	T10 – Coluna Guia T11 – Bucha Guia	Qual a importância de se calcular o RPM da peça e do rebolo. (significado)
4	03/04		CNC Selecionar ferramentas para usinagem	Pastilhas 1. Classe 2. Geometria básica 3. Codificação 4. Parâmetros de corte 5. Classificação do desgaste 6. Sistema de fixação Porta ferramentas 1. Para torneamento 2. Para fresamento 3. Codificação	Exposição dialogada; Demonstração; Exercício orientado; Situação problema.	Ambientes pedagógicos Sala de aula Sala de tecnologia (preparação) Oficina de Ferramentaria Laboratório de Informática Laboratório de metrologia Biblioteca Recursos didáticos - Exercícios propostos	Tarefa T4 Tarefa T5	Qual a importância de selecionar a ferramenta adequada para o processo de usinagem? (significado) Quais as desvantagens ao utilizar incorretamente a classe de dureza de uma ferramenta? (Intencionalidade e Reciprocidade)

				4.Sistema de fixação		- Vídeo aula Telecurso 2000 - Multimídia - Catálogo de Ferramentas de Metal Duro - App de fabricantes de Ferramentas		
24	06/04 09/04 10/04 13/04		Elaborar programas de peças	Sistema de coordenadas 1.Origem 2.Eixos 3.Regra da mão direita 4.Absoluto 5.Incremental 6.Quadrante	Exposição dialogada; Demonstração; Exercício orientado; Situação problema.	Ambientes pedagógicos Sala de aula Sala de tecnologia (preparação) Oficina de Ferramentaria Laboratório de Informática Laboratório de metrologia Biblioteca Recursos didáticos - Manual da máquina CNC - Exercícios propostos - Caderno de Exercícios - Multimídia	Tarefa T4 Tarefa T5	Antes de elaborar o programa CNC, o que deve estar claro para o operador em relação ao processo de usinagem? (Intencionalidade e Reciprocidade)
4	13/04		Identificar linguagem do CNC	Programação convencional 1.Estrutura do programa 2.Funções de programação 3.Ciclos fixos de usinagem	Exposição dialogada; Demonstração; Exercício orientado; Situação problema.	Ambientes pedagógicos Sala de aula Sala de tecnologia (preparação) Oficina de Ferramentaria Laboratório de Informática Laboratório de metrologia	Tarefa T4 Tarefa T5	Quais os tipos de linguagem CNC mais comuns no mercado? (Intencionalidade e Reciprocidade)

						<p align="center">Biblioteca Recursos didáticos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Manual da máquina CNC - Exercícios propostos - Caderno de Exercícios - Multimídia 		
4	16/04		Utilizar software específico para programação	<p>Programação com software</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Importação de arquivos 2.Geração de desenhos 3.Definição do processo de usinagem 4.Geração de códigos NC 5.Transmissão de dados 6.Armazenamento de dados 	Exposição dialogada; Demonstração; Exercício orientado; Situação problema.	<p>Ambientes pedagógicos</p> <p>Sala de aula Sala de tecnologia (preparação) Oficina de Ferramentaria Laboratório de Informática Laboratório de metrologia</p> <p>Biblioteca Recursos didáticos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Computadores - Software CAD/CAM - Multimídia 	Avaliação Formativa 1 CAM	Quais vantagens e desvantagens ao utilizar um software CAD/CAM para programar uma máquina a CNC. (Intencionalidade e Reciprocidade)
8	09/10 15/10		Preparar tornos a CNC	<p>Preparação e Operação de máquinas</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Referenciamento 2.Edição de programas 3.Simulação de programas 4.Fixação de peças 5.Fixação de ferramentas 6.Movimentação de eixos (JOG) 7.Modos MDI (Manual Data Input) 	Exposição dialogada; Demonstração; Exercício orientado; Situação problema.	<p>Ambientes pedagógicos</p> <p>Sala de aula Sala de tecnologia (preparação) Oficina de Ferramentaria Laboratório de Informática Laboratório de metrologia Biblioteca</p> <p>Recursos didáticos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Simuladores 	Avaliação Formativa 1 Torno CNC	<p>Ao se montar as castanhas na placa do torno CNC, o que deve ser levado em consideração? (Intencionalidade e Reciprocidade)</p> <p>Posso usinar a peça sem preparar de forma adequada e segura a máquina (Intencionalidade e Reciprocidade)</p>

				8.Modos Automático		- Manual da máquina CNC - Torno CNC		
8	16/10		Preparar centros de usinagem	<p>Preparação e Operação de máquinas</p> <p>1.Referenciamento 2.Edição de programas 3.Simulação de programas 4.Fixação de peças 5.Fixação de ferramentas 6.Movimentação de eixos (JOG) 7.Modos MDI (Manual Data Input) 8.Modos Automático</p>	Exposição dialogada; Demonstração; Exercício orientado; Situação problema.	<p>Ambientes pedagógicos</p> <p>Sala de aula Sala de tecnologia (preparação) Oficina de Ferramentaria Laboratório de Informática Laboratório de metrologia Biblioteca</p> <p>Recursos didáticos</p> <p>- Simuladores - Manual da máquina CNC - Centro de Usinagem</p>	Avaliação Formativa 1 Centro de Usinagem	<p>Qual procedimento, para com o alinhamento da morsa, devo realizar antes de iniciar a preparação do Centro de Usinagem? (Intencionalidade e Reciprocidade)</p> <p>O que devo considerar primordial ao montar uma fresa ou broca no mandril porta pinça do Centro de usinagem? (Intencionalidade e Reciprocidade)</p>
2	19/10		Verificar as condições de funcionamento das máquinas (ex. sistemas hidráulicos e pneumáticos etc.)	<p>Sistemas hidráulicos e pneumáticos</p> <p>1.Fluidos -Ar comprimido -Hidráulico -Lubrificante</p> <p>2.Unidade hidráulica -Bomba hidráulica -Manômetros -Filtros -Mangueiras e engates -Indicadores de níveis</p>	Exposição dialogada; Demonstração; Exercício orientado; Situação problema.	<p>Ambientes pedagógicos</p> <p>Sala de aula Sala de tecnologia (preparação) Oficina de Ferramentaria Laboratório de Informática Laboratório de metrologia Biblioteca</p> <p>Recursos didáticos</p> <p>- Manual da máquina CNC</p>	Item de critério das Avaliações Formativas e Somativas	<p>Posso iniciar o dia de trabalho sem verificar os níveis de óleo hidráulico da máquina. (Intencionalidade e Reciprocidade)</p> <p>A falta ou redução de ar comprimido num centro de usinagem pode ocasionar quais situações indesejadas? (Intencionalidade e Reciprocidade)</p>

				-Reservatórios				
4	22/10		Realizar alterações nos parâmetros das ferramentas (ex. diâmetro, raio, comprimento)	Dimensões da ferramenta (preset)	Exposição dialogada; Demonstração; Exercício orientado; Situação problema.	Ambientes pedagógicos Sala de aula Sala de tecnologia (preparação) Oficina de Ferramentaria Laboratório de Informática Laboratório de metrologia Biblioteca Recursos didáticos - Manual da máquina CNC	Item de critério das Avaliações Formativas e Somativas	Por que iniciar a usinagem confiando no preset de ferramentas que o operador anterior deixou na máquina? (Intencionalidade e Reciprocidade) O que um preset incorreto de ferramenta causará no meu produto/máquina? (Intencionalidade e Reciprocidade)
68	23/10 26/10 29/10 30/10 03/11 05/11 06/11 09/11 12/11 13/11		Realizar operações de torneamento em máquinas a CNC, em materiais ferrosos, não-ferrosos e não metálicos	1.Programação convencional 2.Preparação e Operação de máquinas 3.Programação com software 4. Ferramentas para Usinagem	Exposição dialogada; Demonstração; Exercício orientado; Situação problema.	Ambientes pedagógicos Sala de aula Sala de tecnologia (preparação) Oficina de Ferramentaria Laboratório de Informática Laboratório de metrologia Biblioteca Recursos didáticos -Simuladores CNC - Manual da máquina CNC - Software CAD/CAM	Avaliação Somativa 1 Torno CNC	Quais os procedimentos de segurança no trabalho devo sempre executar ao usinar a primeira peça de um lote (try-out)? (Intencionalidade e Reciprocidade)
68	16/11 19/11 20/11 23/11		Realizar operações de fresamento em máquinas a CNC, em materiais ferrosos, não-	1.Programação convencional	Exposição dialogada; Demonstração; Exercício orientado; Situação problema.	Ambientes pedagógicos Sala de aula Sala de tecnologia (preparação)	Avaliação Formativa 1 Centro de Usinagem	Quais os procedimentos de segurança no trabalho devo sempre executar ao usinar a primeira peça de um lote (try-out)?

	26/11 27/11 30/11 01/12 03/12 04/12 07/12 08/12		ferrosos e não metálicos	2.Preparação e Operação de máquinas 3.Programação com software 4. Ferramentas para Usinagem		Oficina de Ferramentaria Laboratório de Informática Laboratório de metrologia Biblioteca Recursos didáticos -Simuladores CNC - Manual da máquina CNC - Software CAD/CAM		(Intencionalidade e Reciprocidade)
4	09/12		Gerenciar arquivos eletrônicos de peças	1.Edição de programas 2.Armazenamento de dados	Exposição dialogada; Demonstração; Exercício orientado; Situação problema.	Ambientes pedagógicos Sala de aula Sala de tecnologia (preparação) Oficina de Ferramentaria Laboratório de Informática Laboratório de metrologia Biblioteca Recursos didáticos -Simuladores CNC - Manual da máquina CNC	Item de critério das Avaliações Formativas e Somativas	Ao realizar a usinagem de uma programação a CNC cujo produto irei usar novamente, será necessário quais cuidados com o arquivo do programa em questão? (Intencionalidade e Reciprocidade)
2	10/12		Preencher documentação referente à manutenção preventiva (ex. ficha de lubrificação, controle de fluidos)	Manutenção 1. Definição 2. Documentação 3.Tipos 3.1 Preventiva 3.2 Corretiva 3.3 Preditiva	Exposição dialogada; Demonstração; Exercício orientado; Situação problema.	Ambientes pedagógicos Sala de aula Sala de tecnologia (preparação) Oficina de Ferramentaria Laboratório de Informática	Item de critério das Avaliações Formativas e Somativas	Quais informações contidas no diário de bordo de manutenção são primordiais para a conservação da máquina? (Intencionalidade e Reciprocidade)

						Laboratório de metrologia Biblioteca Recursos didáticos - Manual da máquina CNC -Telecurso 2000		
--	--	--	--	--	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM DESAFIADORA – SOMATIVA INTEGRADA		
Curso/Ocupação: Aprendizagem Mecânico de Usinagem para Moldes Plásticos	Unidade Curricular COE/MAP/CAP/FUS/DET/ CRD/UMC/DET3D/CNC	Período de aplicação: Maio/2020
DOCENTE (S): CÉSAR/ EDUARDO / DAVI		
Aluno:	Nº:	Turma: 1MU-T1I/ 1MU-T2I/ 1MU-T3I

<input checked="" type="checkbox"/> Situação-problema	<input checked="" type="checkbox"/> Estudo de caso	<input checked="" type="checkbox"/> Pesquisa	<input checked="" type="checkbox"/> Projeto
SOMATIVA – FASE 1 <p>O grupo FLAEDICE é uma empresa mundialmente conhecida e está instalada no Brasil desde 1954 com quatorze unidades, sua principal unidade no país está localizada na cidade de São Bernardo do Campo, a aproximadamente 30 quilômetros da cidade de São Paulo. O grupo FLAEDICE emprega cerca de 8.500 colaboradores e seu faturamento líquido é na ordem de R\$6.000.000.000,00. Ofertando produtos e serviços automotivos para montadoras e para o mercado de reposição, bem como ferramentas elétricas, <i>safety and security solutions</i>, termo tecnologia, máquinas de embalagem. Na unidade de São Bernardo do Campo, além do setor de produção contam com um departamento de fabricação de moldes e estampas.</p> <p>Devido à altíssima qualidade dos produtos e serviços ofertados pela engenharia e ferramentaria da empresa, e sempre buscando aprimorar seu sistema produtivo, deverá implantar uma tecnologia moderna e atual para a produção elevar os seus níveis de produção, otimizando tempo e elevando a sustentabilidade da empresa.</p> <p>Você como ótimo profissional, foi escolhido para auxiliar a equipe do PCP (Planejamento e Controle da Produção). O seu primeiro desafio será interpretar os desenhos do Conjunto de Gaveta, registrando as informações dos componentes no ERP (<i>Enterprise Resource Planning</i>) da empresa.</p>			

Para a realização dessa tarefa, será necessária uma análise completa dos desenhos de fabricação e montagem indicando todas as informações exigidas pelo formulário da empresa.

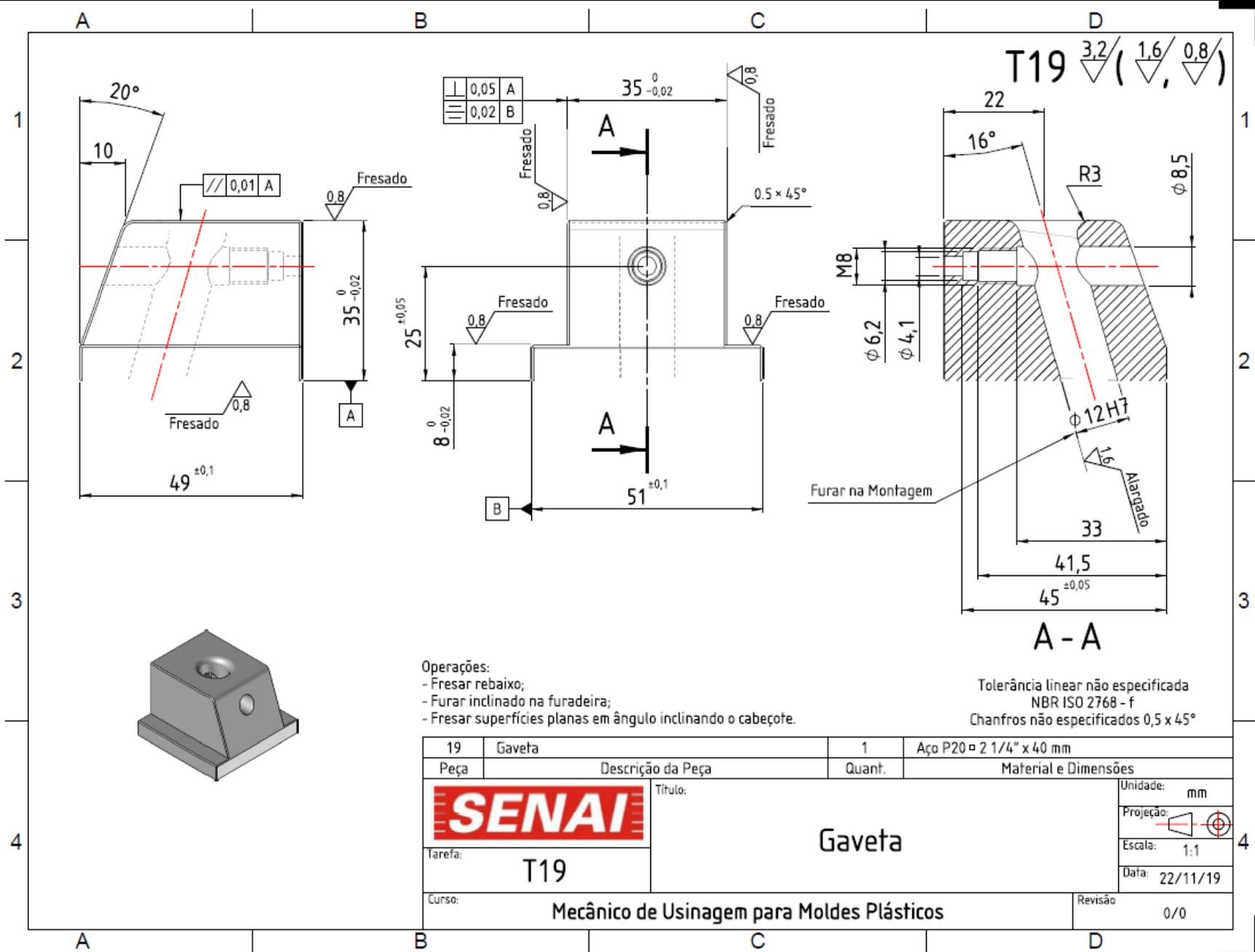
Para auxiliá-lo nessa atividade, o Gerente de produção disponibilizou um modelo de formulário do banco de dados e os desenhos de fabricação. Você deve preenchê-la, com caligrafia técnica e dentro do prazo determinado de 60 minutos.

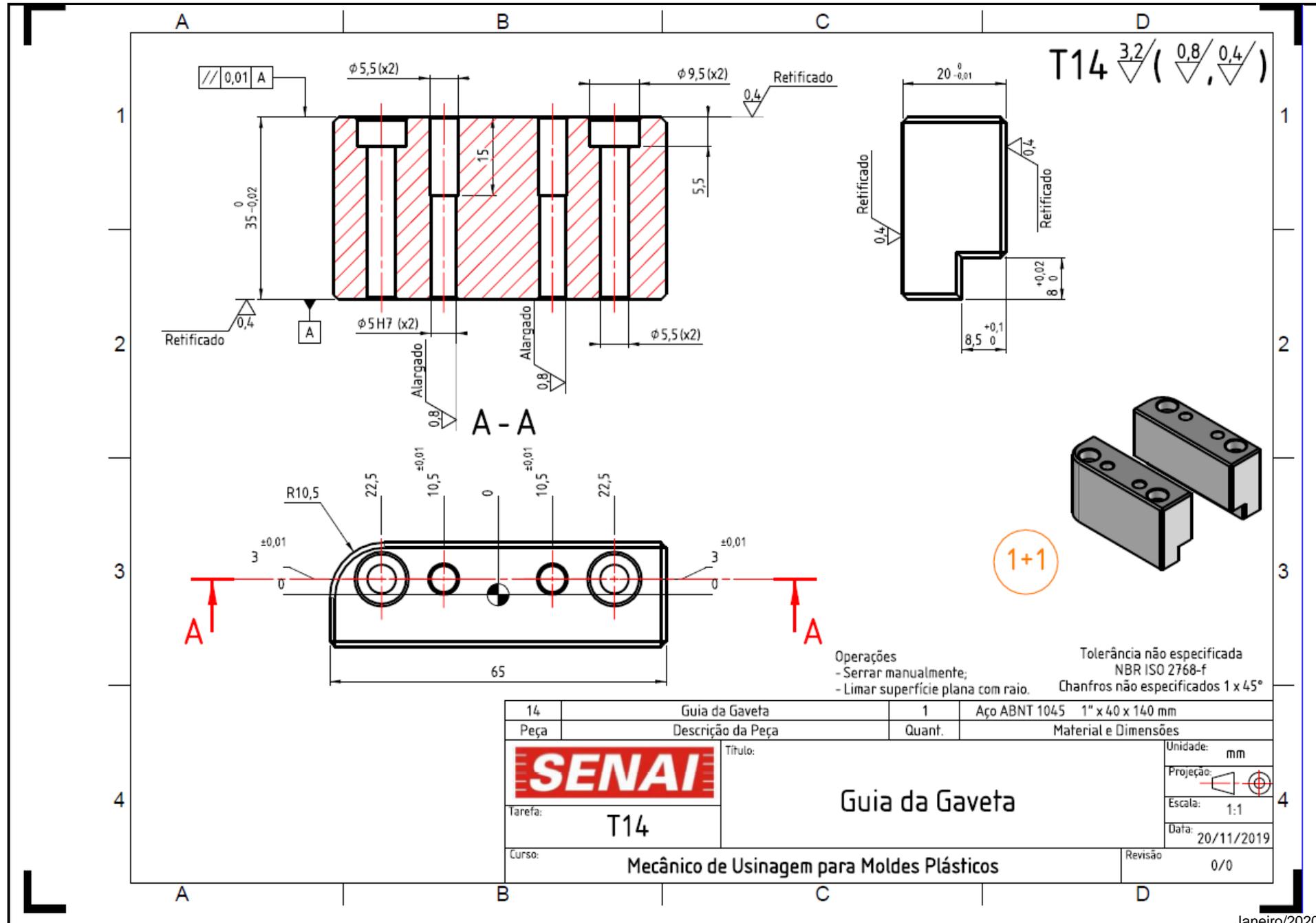
Dados:

- Desenho de conjunto do Sistema de Gaveta em Escala (3:2);
- Lista de peças que compõem o conjunto;
- Desenhos para produção dos componentes.

Tarefa:

- Coletar dos desenhos todas as informações técnicas necessárias para a fabricação das peças T19 (Gaveta) e T14 (Guias da Gaveta).
- Preencher a Ficha de registro para controle de produtos em anexo.





14	Guia da Gaveta	1	Aço ABNT 1045 1" x 40 x 140 mm
Peça	Descrição da Peça	Quant.	Material e Dimensões
		Título: Guia da Gaveta	
Tarefa:	T14	Unidade: mm Projeção: Escala: 1:1 Data: 20/11/2019	
Curso:	Mecânico de Usinagem para Moldes Plásticos	Revisão	0/0



FLAEDICE



FICHA DE REGISTRO PARA CONTROLE DE PRODUTOS

Responsável

Setor:

Data: __/__/__

Nome do produto

Nome do desenho

Escala

Unidade

Método de projeção

Cotas básicas do desenho

Cotas com tolerâncias dimensionais.

Especificar: Afastamento Máximo, Afastamento Mínimo, Tolerância, Dimensão Máxima, Dimensão Mínima e Tipo de Ajuste.

Cotas com Tolerância ISO.

Especificar: Afastamento Máximo, Afastamento Mínimo, Tolerância, Dimensão Máxima, Dimensão Mínima e Tipo de Ajuste.

Tipos de tolerâncias geométricas.	
Rugosidade Geral	
Rugosidade Específica	
Material do produto	
Dimensões do material em bruto	
Formato do material em bruto	
<p>Rua Vitória Maria Medice Ramos, 330 - Jardim Brasilândia, São Bernardo do Campo - SP, 09861-640 Telefone: (11) 4344-5000 Site: www.grupoflaedice.com.br</p>	

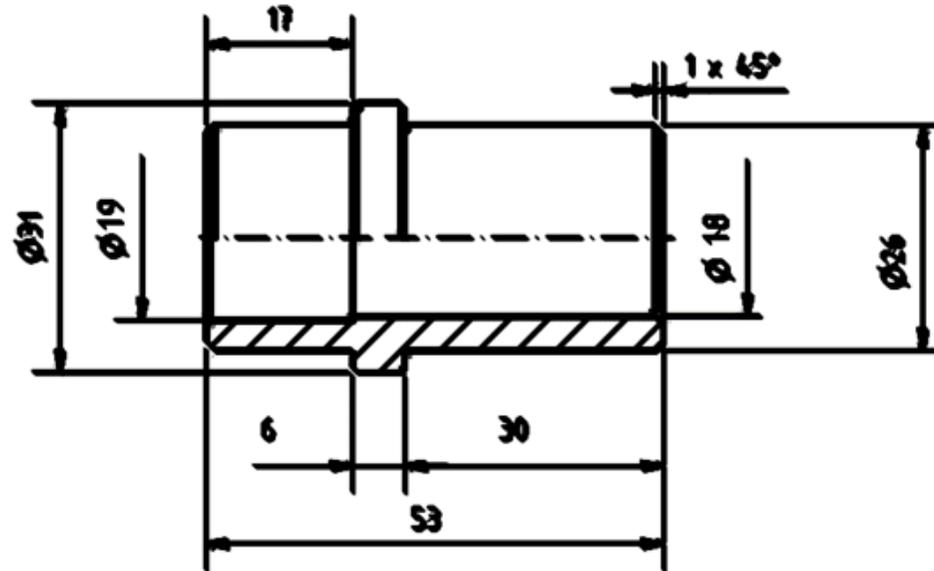
Após a conclusão da atividade anterior, o seu gerente solicitou que fosse desenvolvido alguns desenhos com base em alguns rascunhos. Esses desenhos serão utilizados para fabricação desses componentes, então é necessário que os desenhos contenham todas as informações referentes aos componentes. Para a realização da tarefa, será necessária uma análise completa dos desenhos antigos fornecidos pela empresa.

Dados:

- Croqui das peças, sem escala definida;
- Informações sobre tipo de ajustes e acabamentos;
- Lista de material referente a cada componente.

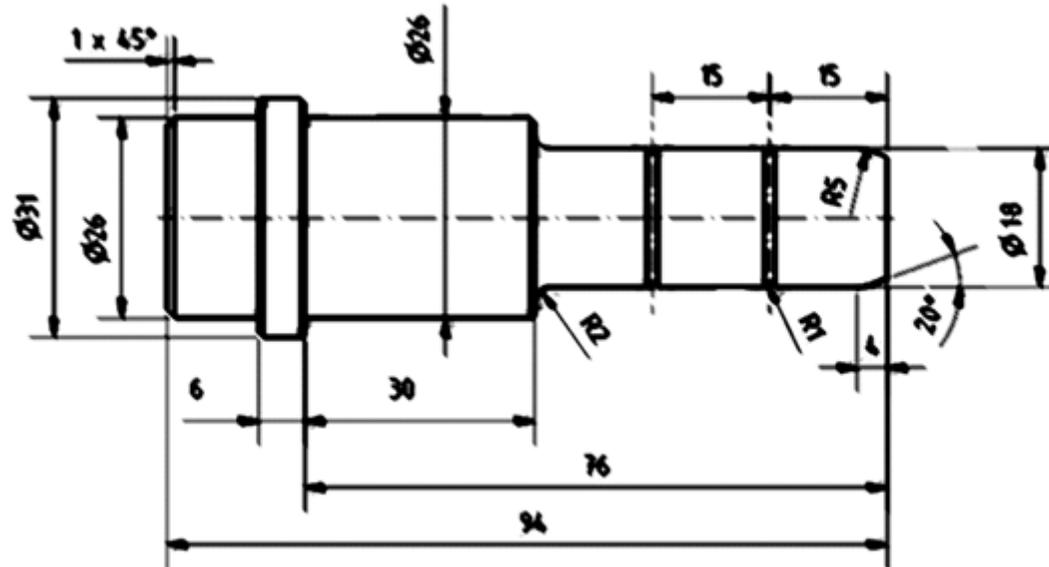
Tarefa:

- Coletar do desenho todas as informações técnicas necessárias para o desenvolvimento das peças 01 e 02, sendo:
 1. Peça 01 – Coluna Guia
 2. Peça 02 – Bucha Guia
 3. Os desenhos de detalhamento das peças devem ser elaborados em 2D (Vistas Ortogonais), na escala natural (1:1);
 4. O número de vistas deve ser suficiente para descrever as peças;
 5. Deverão ser apresentadas a cotação completa dos desenhos e demais informações para sua fabricação e perfeito funcionamento;
 6. Os símbolos de acabamento superficial devem ser indicados apropriadamente;
 7. As tolerâncias dimensionais e geométricas devem ser indicadas apropriadamente;
 8. Preencher a legenda de forma adequada.

Bucha Guia

- Os diâmetros de 26 e 18 mm, devem ter uma rugosidade de 0.8, esse acabamento será obtido pelo processo de retificação. As demais superfícies terão uma rugosidade de 3.2.
- O furo com diâmetro 18 mm terá um ajuste deslizante justo com um eixo com a mesma dimensão nominal, determine a tolerância de acordo com a tabela de ajustes recomendados.
- O diâmetro de 26 mm terá um ajuste forçado com um furo com a mesma dimensão nominal, determine a tolerância de acordo com a tabela de ajustes recomendados. Esse mesmo corpo deve estar concêntrico em relação ao furo de 18 mm, então determine a tolerância adequada considerando um valor de 0,02 mm em relação ao referencial A (furo de 18 mm).

- Indicar um afastamento superior de 0,00 mm e um inferior de 0,02 mm para o comprimento de 30 mm;
- Indicar um afastamento superior de 0,00 mm e um inferior de 0,05 mm para o comprimento de 6 mm;

Coluna Guia

- Os diâmetros de 26 e 18 mm, devem ter uma rugosidade de 0.8, esse acabamento será obtido pelo processo de retificação. As demais superfícies terão uma rugosidade de 3.2.
- O diâmetro de 26 mm terá um ajuste forçado duro com um furo com a mesma dimensão nominal, determine a tolerância de acordo com a tabela de ajustes recomendados. Esse mesmo corpo deve estar concêntrico em relação ao diâmetro de 26 mm (de maior comprimento), então determine a tolerância adequada considerando um valor de 0,02 mm em relação ao referencial A (furo de 18 mm).
- Indicar um afastamento superior de 0,00 mm e um inferior de 0,02 mm para o comprimento de 30 mm;

- Indicar um afastamento superior de 0,00 mm e um inferior de 0,05 mm para o comprimento de 6 mm.

Mais um desafio foi dado a você, como responsável pela área de usinagem da empresa, e junto à equipe de PCP, vocês devem construir um novo dispositivo mecânico. Portanto, é necessário planejar e descrever o processo de fabricação desse produto, que será submetido a uma avaliação de qualidade baseada em critérios estabelecidos pela empresa contratante.

Com base nas especificações técnicas fornecidas no desenho de conjunto, tabelas e normas técnicas, você deverá:

- Desenvolver o plano de trabalho para fabricar as peças **T08, T19, T18.B e T18**.
- Desenvolver o procedimento de montagem para o conjunto **T20**.
- Selecionar os instrumentos de medição utilizados no processo de fabricação;
- Descrever equipamentos e ferramentas utilizados na fabricação do sistema de gaveta;
- Relatar as propriedades dos materiais utilizados na construção deste conjunto;
- Relacionar os componentes padronizados existentes na lista de peças, bem como a quantidade a ser utilizada;
- Inspeccionar as tolerâncias geométricas na montagem: perpendicularidade, paralelismo, posição e inclinação;
- Apresentar o desenvolvimento dos cálculos utilizados para a fabricação do sistema de gaveta. (Anexo Plano de Trabalho).

Deverá prever ainda, todos os recursos necessários para a execução do trabalho (catálogos, tabelas, croquis, planilhas eletrônicas, etc.) e equipamentos de proteção individual (EPIs).

Tempo de execução da atividade: 24 horas.

- Materiais de consulta e utilização:
- Desenhos de fabricação.
- Tabelas ISO e tabelas de velocidade de corte;
- Catálogo de ferramentas;
- Normas técnicas;

- Calculadora.

Anexos: Plano de trabalho; desenhos: T08, T19 – Gaveta; T18.B – Cunha da gaveta; T18 – placa base inferior; T20 – Montagem.

Como o laboratório de Metrologia, assim como os instrumentos utilizados até então para realizar o trabalho de verificação do dimensional das peças não está sendo suficiente para realizar todo o trabalho, houve, então, um plano de investimento para adquirir novos instrumentos e uma máquina tridimensional CNC para otimizar o processo de medição do conjunto de gavetas.

Será necessário obedecer aos padrões de certificação de instrumentos, rastreabilidade, e condições adequadas do laboratório e, com isso preencher o Relatório de Metrologia, registrando os devidos dados relativos ao instrumento utilizado, suas certificações, e as dimensões indicadas nos desenhos técnicos que serão entregues para a realização da atividade de controle dimensional.

Portanto, é fundamental realizar a verificação adequada dos instrumentos e sistemas de medição, avaliar as tolerâncias dimensionais indicadas e não indicadas, tolerâncias de ajuste no sistema ISO, conforme normas indicadas no projeto. Além de realizar a leitura e interpretar os resultados encontrados, deverá indicar o instrumento adequado ao controle dimensional, e poderá ainda, utilizar tabelas de tolerâncias, o vocabulário internacional de medidas (VIM).

Para o desenvolvimento desta atividade é importante demonstrar rigor técnico, administrar o tempo respeitando os prazos, demonstrar organização e limpeza no ambiente de trabalho, seguir normas e procedimentos, demonstrando raciocínio lógico, prevendo consequência e zelando pelas máquinas, ferramentas, materiais, equipamentos, instrumentos e dispositivos colocados aos seus cuidados.

Anexos: Relatório de controle dimensional 001; desenhos: T08 T19 – Gaveta; T18.B – Cunha da gaveta; T18 – placa base inferior; T20 – Montagem (M.M.C)

Será necessário usinar mais peças para finalizar o Conjunto de Gavetas. Baseados nas especificações técnicas fornecidas no desenho de conjunto, tabelas e normas técnicas, você deverá:

Elaborar um roteiro de trabalho, contendo os processos e a sequência de usinagem para a fabricação das peças restantes.

Relacionar e especificar as ferramentas de corte, instrumentos de medição e parâmetros de usinagem necessários para a fabricação das peças que ainda não foram usinadas para finalizar o conjunto de gaveta.

Anexos:

- T10 – Coluna Guia
- T11 – Bucha Guia
- T14 – Guia das Gavetas
- T15 – Placa de atrito
- T17 – Placa base Superior
- T18 – Placa base Inferior
- T19 – Gaveta
- Folha de processo

Você é responsável para realizar a montagem e apresentação do relatório técnico referente ao **Conjunto de Gavetas** que será utilizado no molde. Você deve construir um relatório que contenha as seguintes informações:

- Discriminar os instrumentos de medição utilizados e seus respectivos “certificados de calibração”;
- Descrever equipamentos e ferramentas utilizados na fabricação do sistema de gaveta;
- Relatar as propriedades dos materiais utilizados na construção deste conjunto;
- Relacionar os componentes padronizados existentes na lista de peças, bem como a quantidade a ser utilizada;
- Inspecionar as tolerâncias geométricas na montagem: perpendicularidade, paralelismo, posição e inclinação;
- Apresentar as fichas de auto inspeção constando as TAREFAS (anexos);
- Medir as dimensões de montagem do sistema de gaveta, conforme o desenho fornecido (anexo):
 - Comprimento, largura e altura do conjunto;
 - Dimensões de localização do furo do pino furador da gaveta;

- Profundidade do alojamento da gaveta;
- Largura do alojamento da gaveta;
- Comprimento do alojamento da gaveta.

- Apresentar o desenvolvimento dos cálculos utilizados para a fabricação do conjunto de gaveta. (Anexo Plano de Trabalho).
- Apresentar os cálculos matemáticos necessários para a operação dos processos de usinagem.

Deverá prever ainda, todos os recursos necessários para a execução do trabalho (catálogos, tabelas, croquis, planilhas eletrônicas, etc.) e equipamentos de proteção individual (EPIs).

- Apresentar desenhos mecânicos que demonstrem as características geométricas e dimensionais das peças, verificando se há possíveis problemas. Assim como a aplicação do Teorema de Pitágoras e Relações Trigonométricas em desenhos mecânicos como método para descobrir de cotas desconhecidas e também empregar cálculos de áreas e volumes de sólidos geométricos.

- Descrever as propriedades dos materiais a serem usinados: dureza, ductilidade, maleabilidade, plasticidade, tenacidade e resistência ao corte, ao risco e ao cisalhamento.

Elaborar o relatório técnico em WORD, seguindo as exigências da norma NBR 10719 e em seguida construir uma apresentação em POWER POINT, para apresentar os dados mais significativos desse projeto, utilizando para isso fotos das etapas e ambientes de trabalho.

SOMATIVA – FASE 2

Outro desafio foi dado a você, a empresa representada pelo grupo FLAEDICE, visando se atualizar e otimizar sua produção, deseja documentar todo o projeto de forma eletrônica. O engenheiro responsável pelo projeto, solicitou que fosse desenvolvido um desenho de montagem para a confecção do sistema de gaveta que será utilizado no molde de injeção para produzir potes de manteiga.

Terá que utilizar alguns arquivos dos componentes e a lista de materiais para desenvolver o modelamento 3D das peças, montagem do conjunto e documentação técnica para que esse projeto possa ser fabricado. Assim, realize as atividades seguindo a ordem proposta e as informações que serão fornecidas.

Dados:

- Pasta com alguns arquivos 3D das peças em formato compatível ao software utilizado;
- Desenhos antigos para modelagem de peças faltantes (anexos);
- Lista de peças que compõem o conjunto (anexo).

Tarefas:**Desenho dos componentes e montagem 3D:**

- Modelagem das peças faltantes;
- Detalhar as peças: **T10 – Bucha Guia, T11 – Coluna Guia, T14 – Guia da Gaveta, T18 – Placa Base Inferior, T18.B – Cunha da Gaveta, T19 – Gaveta.**
- Calcular o volume e massa total das peças modeladas;
- Desenvolver a montagem do conjunto;
- Elaborar o desenho de montagem 2D (Vistas ortogonais) do conjunto com todas as informações técnicas necessárias;

- Apresentar uma das vistas em corte, mostrando as partes internas do conjunto;
- Na prancha do desenho de montagem 2D, inserir uma vista isométrica;
- Gerar um vídeo de funcionamento do conjunto e salvar no formato **.avi**;

Desenho em vista explodida

- Apresentar a montagem do conjunto completa em vista isométrica explodida, obedecendo a sequência lógica de montagem e desmontagem dos componentes, indicando a numeração dos elementos de acordo com a lista de materiais.

Orientação para trabalho:

- Copiar a pasta que se encontra na área de trabalho, chamada “XXXX – DET – Somativa Fase 2”, renomear a pasta fornecida como: XXXX – DET – Somativa Fase 2, onde XXXX é o número do aluno.
- Exportar o pacote do projeto para essa pasta;
- Gerar o arquivo em PDF das peças detalhadas, do conjunto e da vista explodida.
- Após isso, enviar a pasta para uma pasta compactada;

Saída – Resultado:

- A3 para os desenhos das peças;
- A2 para o desenho de montagem;
- A1 para o desenho em vista explodida.

A empresa USITECH conseguiu vencer o Edital da empresa Velvet para a usinagem do produto AXIS-RIDER. Essa vitória empresarial teve a colaboração da antiga parceria com a fábrica de Máquinas CNC Umbrella Corporation.

A fabricação do AXIS-RIDER já teve início e, junto com este produto, foi solicitado para a USITECH o pedido de um outro conjunto de peças também envolvendo Torneamento e Fresamento a CNC.

Neste momento se faz necessário que você, aprendiz de Mecânico de Usinagem que participou integralmente na fabricação do AXIS-RIDER, auxilie a engenharia e produção CNC na usinagem deste novo Projeto.

A empresa Velvet enviou os desenhos técnicos e fez a solicitação para que o processo de fabricação fosse enxuto e que, ao mesmo tempo, apresentasse qualidade dimensional, geométrica e superficial superiores ao “AXIS-RIDER.

Todas as especificações do conjunto estão detalhadas no respectivo Desenho Técnico do produto e uma tabela com as dimensões do produto devem ser preenchidas e inseridas no Relatório Técnico.

Para o desenvolvimento desta atividade é importante demonstrar rigor técnico, administrar o tempo respeitando os prazos, demonstrar organização e limpeza no ambiente de trabalho, seguir normas e procedimentos, demonstrando raciocínio lógico, prevendo consequência e zelando pelas máquinas, ferramentas, materiais, equipamentos, instrumentos e dispositivos colocados aos seus cuidados.

Anexos: Relatório de controle dimensional 001; desenhos: Somativa Fase 2 (Torno CNC), Somativa Fase 1 (Centro de Usinagem).

Após a realização de todas atividades desenvolvidas, elaboração dos relatórios técnicos, planos de trabalho, anexos e outros materiais que façam parte do processo, organizar em portfólio com o logo da empresa, fornecido pelo seu supervisor.

APROVAÇÃO

COORDENAÇÃO PEDAGÓGICA

Nome: _____ ASS: _____ DATA: ____/____/____

ANEXO: TABELA DE CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO e INSTRUMENTO DE REGISTRO DE AVALIAÇÃO SOMATIVA E NÍVEL DE DESEMPENHO