



Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
Departamento Regional de São Paulo

Faculdade de Tecnologia SENAI “Roberto Mange”

PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO
Lato Sensu

***ESPECIALIZAÇÃO EM PROJETOS DE
ESTAMPAS E DISPOSITIVOS***

CAMPINAS – 2016

SUMÁRIO

1. TÍTULO: PROJETOS DE ESTAMPAS E DISPOSITIVOS	1
2. JUSTIFICATIVA.....	1
3. HISTÓRICO DA INSTITUIÇÃO.....	2
4. OBJETIVO	3
4. PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO.....	3
6. PÚBLICO-ALVO	4
7. CONCEPÇÃO DO PROGRAMA.....	4
8. COORDENAÇÃO DO CURSO	5
9. CARGA HORÁRIA.....	5
10. PERÍODO E PERIODICIDADE	5
11. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO	6
11.1 Organização Curricular.....	6
11.2 Ementas e bibliografia	7
11.3 METODOLOGIA	20
14. INTERDISCIPLINARIDADE	21
15. ATIVIDADES COMPLEMENTARES	21
16. TECNOLOGIA	21
17. INFRAESTRUTURA FÍSICA.....	22
a. Laboratórios e oficinas específicas	22
b. Biblioteca	24
c. Infraestrutura	24
d. Formação e desenvolvimento de coleções	25

e. Informatização do acervo.....	27
18. ATENDIMENTO ÀS PESSOAS DE NECESSIDADES EDUCACIONAIS ESPECIAIS OU COM MOBILIDADE REDUZIDA	27
19. CRITÉRIOS DE SELEÇÃO.....	28
20. SISTEMA DE AVALIAÇÃO	29
21. TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO.....	29
22. APROVEITAMENTO DE ESTUDOS.....	29
23. CERTIFICAÇÃO	30

1. TÍTULO: PROJETOS DE ESTAMPAS E DISPOSITIVOS

O curso de Especialização - Projetos de Estampas e Dispositivos está inserido na área de Conhecimento Tecnológico da Faculdade de Tecnologia SENAI “Roberto Mange” e será ofertado na modalidade presencial.

2. JUSTIFICATIVA

O curso de Especialização - Projetos de Estampas e Dispositivos complementa a formação profissional oferecida pelos cursos de graduação nas áreas de mecânica, processos de fabricação, mecatrônica, automação e de outras áreas afins, com destaque para o curso superior de Tecnologia da Faculdade SENAI Roberto Mange, a qual possui o curso superior na área de projeto de ferramentas e dispositivos.

A utilização dos diversos softwares em projetos apresenta-se como um fator de competitividade e inovação nas diversas áreas industriais.

O curso trará como principais benefícios aos seus alunos à oportunidade de conceber, modelar, simular, validar e fundamentar suas soluções de projetos de ferramentas e dispositivos mecânicos utilizando softwares de última geração.

A região metropolitana de Campinas RMC, está inserida a Faculdade SENAI de Tecnologia SENAI Roberto Mange é a terceira maior concentração industrial do Brasil. Grandes empresas estão instaladas na região, dentre elas, Petrobrás, Itaotec, Romi, Dedini, Nardini, Ambev, IBM, General Motors, Merk Sharp & Dohme, Pirelli, Clark, Mercedes-Benz, Bosch, 3M, Magnett Marelli, Associated Spring, Plastek, Jaguar Plastic, Benteler, Honda, Eaton, Mahle, GKN, Gevisa, Pirelli, Luxottica, etc.

Na região de abrangência do curso - Campinas - estão instaladas indústrias de grande porte, com tecnologia de ponta, que requerem níveis de qualificação elevados. A quantificação da demanda apresentada no item seguinte justifica a instalação do curso proposto.

Além da área industrial, a região é provida de diversas instituições de ensino pública e privada, que absorvem especialistas para atuar na formação profissional de adultos, jovens e adolescentes, em cursos de graduação, em cursos técnicos e em cursos profissionalizantes.

3. HISTÓRICO DA INSTITUIÇÃO

A Escola SENAI de Campinas iniciou suas atividades em 16 de novembro de 1944, menos de três anos após o Decreto-Lei que criou o SENAI, funcionando em algumas dependências do Externato São João, da Congregação Salesiana. Em janeiro de 1946, teve início à construção do edifício próprio da Escola.

Em janeiro de 1948, funcionando ainda em instalações provisórias, a Escola formava a primeira turma de jovens artífices, com a entrega de 28 cartas de ofício. Concluído o novo edifício, a Escola SENAI de Campinas passa a funcionar, a partir de Janeiro de 1951, em prédio próprio. (Trecho do Informativo SENAI nº 117, de 11/1955).

Após o falecimento do Dr. Roberto Mange, o Conselho Regional do SENAI - 6ª Região, para homenagear a memória do saudoso primeiro Diretor Regional do SENAI-SP, deu seu nome à Escola SENAI de Campinas, que passou chamar-se Escola SENAI “Roberto Mange”, num ato realizado no dia 19 de novembro de 1955, presidido pelo Sr. Raphael Noschese, representando o Sr. Antonio Devisate, então Presidente da Federação das Indústrias do Estado de São Paulo (FIESP).

Com o crescente desenvolvimento do parque industrial de Campinas, o SENAI decide-se pela construção de uma nova unidade, para atender a demanda por mão de obra especializada. O início das atividades dessa nova unidade SENAI deu-se em 16 de fevereiro de 1976, tendo como endereço oficial a Rua Pastor Cícero Canuto de Lima, 71. O nome da escola permaneceu SENAI “Roberto Mange”, nas duas dependências, sendo a da Rua Pastor Cícero Canuto de Lima, designada como Unidade I e a da Avenida da Saudade como Unidade II.

A Escola, que até dezembro de 2001 oferecia apenas a formação profissional inicial, por meio do Curso de Aprendizagem Industrial (CAI), no primeiro semestre de 2002 passou a atuar, também, na formação profissional inicial de nível técnico, com a instalação do Curso Técnico em Mecatrônica. No segundo semestre do mesmo ano, mais uma habilitação foi oferecida ao mercado: o Curso Técnico em Eletroeletrônica, ministrado no período noturno.

O aprofundamento da cultura técnica e a ampliação do parque de máquinas da escola, cujo projeto de atualização tecnológica iniciaram-se no segundo semestre de 2006, foi revertido em resultados expressivos no torneio internacional de formação profissional. A Escola SENAI “Roberto Mange” obteve a segunda colocação – medalha de prata – conquistada pelo aluno Rafael Sansão, nas Olimpíadas do Conhecimento,

World Skills 2007, na modalidade “Fresagem em CNC”, realizada no Japão. Dois anos depois, nas Olimpíadas do Conhecimento – World Skills 2009, realizada no Canadá, o aluno Mateus de Benedeti conquistou o primeiro lugar - medalha de ouro – disputando a modalidade “Eletrônica Industrial”.

Neste mesmo ano, buscando a expansão da cultura técnica, a unidade “Roberto Mange” ratifica cursos na área da Metalmeccânica, atribuindo ao Curso Técnico de Construção de Ferramentas uma nova nomenclatura: Curso Técnico de Fabricação Mecânica. Somado a isto, amplia seu leque de ofertas com o Curso Técnico em Mecânica.

Em contínua ascensão tecnológica e cultural, a partir de janeiro de 2012, a Escola SENAI “Roberto Mange” passa a denominar-se também como Faculdade de Tecnologia SENAI “Roberto Mange”, tendo sido credenciada para ofertar o Curso Superior de Tecnologia em Fabricação Mecânica por meio da portaria MEC nº 1.273, de 19/09/2011, publicada no Diário Oficial da União de 20/09/2011.

É válido observar, entretanto, que desde 1969, a Escola já mantinha, um padrão superior de ensino, disponibilizando aos alunos da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), complementação à formação acadêmica por meio da oferta de aulas práticas, em seus laboratórios e oficinas.

4. OBJETIVO

O curso tem como objetivo geral suprir o mercado de trabalho, tanto na área da indústria como na área acadêmica, formando especialistas com uma visão atualizada das tecnologias disponíveis no mercado com relação a projeto de estampas e dispositivos suportados pela manufatura digital.

Oferecer aos especialistas da área os subsídios para elaborar projetos de ferramentas para estampagem utilizando softwares que modelam, simulam o funcionamento, analisam o desempenho, e simulam a manufatura dessas ferramentas.

4. PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO

Especialista em Desenvolver projetos de estampas e dispositivos, seguindo normas técnicas, ambientais, de qualidade e de saúde e segurança no trabalho.

6. PÚBLICO-ALVO

O curso de pós-graduação *lato sensu* será aberto aos candidatos diplomados em cursos de graduação nas áreas de mecânica, elétrica, eletrônica, mecatrônica, automação e áreas correlatas, que após a conclusão do curso estarão aptos a desenvolver soluções para projetos de ferramentas utilizando a manufatura digital.

7. CONCEPÇÃO DO PROGRAMA

A indústria de transformação no âmbito da sua função, que é a de transformar a matéria prima em produto final ou produto intermediário para outra indústria de transformação, agrega valores da cadeia produtiva das indústrias metal mecânica e indústrias do plástico por meio da manufatura de peças metálicas conformadas por estampagem e peças plásticas, com aplicação que vai desde a função estrutural até a função estética definida pelo design do produto.

A utilização da tecnologia embarcada em softwares de engenharia possibilita o desenvolvimento de projetos de produtos oriundos da estampagem onde se observa operações de corte, dobra e repuxo com qualidade diferenciada devido aos recursos e observações dos resultados de forma contínua no seu desenvolvimento. Da

mesma forma o desenvolvimento de projetos de produtos oriundos da injeção plástica, com a utilização dos softwares de engenharia e de simulação, possibilita uma análise preditiva da funcionalidade da ferramenta de formação da peça plástica.

Considerando todos os aspectos citados, o programa foi concebido para suprir o mercado com especialistas que absorvam essa capacidade de utilização de ferramentas tecnológicas baseadas em softwares de engenharia de forma a aumentar a produtividade e a qualidade dos projetos de ferramentas para estampagem e ferramentas para injeção plástica.

A vinculação entre teoria e prática, aspecto fundamental na metodologia adotada no curso, será praticada por meio de aulas expositivas, bem como pelo desenvolvimento de atividades em laboratórios com equipamentos industriais e didáticos adquiridos com recursos próprios da instituição.

8. COORDENAÇÃO DO CURSO

A Coordenação do curso está sob a responsabilidade do Engenheiro Leandro Cesar Recchia, que possui Licenciatura plena em Pedagogia e Especialização em Gestão Industrial.

É graduado em Engenharia de Controle e Automação pela Universidade Salesiana. Possui 13 anos de experiência na área de Manufatura, especificamente na área de Processos de Usinagem.

Atua na educação superior desde 2008 em cursos de graduação de Tecnologia e pós-graduação *Lato sensu*.

Na Faculdade de Tecnologia SENAI “Roberto Mange” além de coordenador do cursos de pós-graduação, é coordenador de atividades Técnico-pedagógicas dos cursos de graduação.

9. CARGA HORÁRIA

O curso apresenta um total de 360 horas distribuídas, em 18 meses, nas unidades curriculares que compõe o curso onde se desenvolvem atividades presenciais de forma a atender a concepção do programa.

O Trabalho de Conclusão de curso será realizado em período dentro das 360 horas especificamente na unidade curricular denominada Projeto Integrador, esta proporciona aos alunos a possibilidade como o nome sugere de integrar as diferentes tecnologias formativas ao longo do curso.

10. PERÍODO E PERIODICIDADE

O curso contém um conjunto de unidades curriculares que serão ofertadas em módulos de 30 e 60 horas. As unidades curriculares do curso de Pós Graduação – *Lato Sensu* da Faculdade SENAI de Tecnologia SENAI Roberto Mange, serão oferecidos aos sábados seguindo os horários abaixo:

- Sábados – das 9h30 às 12h30 e das 13h30 às 16h30.

O conjunto de unidades curriculares totaliza 360 horas a serem desenvolvidas em três semestres, sendo 20 sábados por semestre.

11. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

As unidades curriculares/módulos que compõem o curso, com respectivas cargas horárias estão colocadas na tabela a seguir:

11.1 Organização Curricular

Semestre		Unidade curricular(s)/módulo(s)	Carga horária (horas)
1º	<i>MTC</i>	Metodologia Científica	30
	<i>MST</i>	Modelamento Sólido Tridimensional	30
	<i>MCJ</i>	Montagem de Conjuntos	30
	<i>MSU</i>	Modelamento de Superfícies	30
2º	<i>MSC</i>	Manufatura de Superfícies Complexas	30
	<i>TFE</i>	Tecnologia de Ferramentas de Estampagem	30
	<i>PFC</i>	Projeto de Ferramentas de Corte	60
3º	<i>PFD</i>	Projeto de Ferramentas de Corte e Dobra	60
	<i>PFR</i>	Projeto de Ferramentas de Corte, Dobra e Repuxo	30
	<i>PDM</i>	Projeto de Dispositivos Mecânicos	30
TOTAL HORAS DAS UNIDADES CURRICULARES			360

11.2 Ementas e bibliografia

METODOLOGIA CIENTÍFICA (MTC)	30h
<p>Objetivo:</p> <p>O módulo oferece aos alunos elementos que contribuam para a compreensão dos fundamentos científicos: sua natureza, métodos, leis e teorias, bem como, o uso do método científico na construção do conhecimento, na solução de problemas, no estabelecimento de modelos e no levantamento de hipóteses.</p> <p>Ementa:</p> <ul style="list-style-type: none">• Metodologia Científica, Processos e Requisitos de um TCC.• Composição de textos.• Análise e interpretação de textos.• Artigos.• Editor de textos.• Apresentação de trabalhos.• Normas Técnicas.• Referências Bibliográficas. <p>Bibliografia:</p> <p>ANDRADE, M. M. Como preparar trabalhos para cursos de pós-graduação: noções práticas. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2001.</p> <p>BASTOS, L. R.; et al. Manual para a elaboração de projetos e relatórios de pesquisa, teses, dissertações e monografias. Rio de Janeiro: LTC, 2001.</p> <p>GALIANO, A. Guilherme. O método científico: teoria e prática. 5. ed. São Paulo: Arper e Kau do Brasil, 1979.</p>	

Objetivo:

Capacitar o aluno na metodologia de modelamento tridimensional em sólido e documentação técnica, utilizando software CAD paramétrico. Desenvolver a visão espacial e habilidades para a construção de produtos e moldes para a injeção de termoplásticos, criar e editar objetos sólidos e elaborar documentação técnica.

Ementa:

- Introdução: Tipos de arquivos, Intenção de projeto e Interface do SolidWorks.
- Esboço 2D: Criação, edição e status de esboços; Dimensões; Ferramentas de esboço; Padrões de repetição linear e circular; Espelhamento de Esboço; Aparar;
- Modelagem básica:
 - Recurso extrusão;
 - Recurso de corte;
 - Recursos de revolução;
 - Recurso Padrão linear e circular;
 - Recurso de espelhamento;
 - Filetes e arredondamentos;
 - Chanfros;
 - Assistente de Perfuração;
 - Representação de Rosca;
 - Seção de corte parcial Edição de material;
 - Alterações no projeto e reparos.
- Detalhamento:
 - Templates e formato de folha;
 - Adicionar anotações; Dimensões;
 - Marcas e linhas de centro;
 - Vistas de desenho;
 - Vistas de detalhe;
 - Vista projetada;
 - Vista de seção.

Bibliografia:

FIALHO, Arivelto Bustamante. SolidWorks Premium 2012: **Teoria e Prática no Desenvolvimento de Produtos Industriais - Plataforma Para Projetos CAD/CAE/CAM**. São Paulo: Érica, 2012. 600 p.

PROVENZA, Francesco. **Desenhista de maquinas**. São Paulo: Provenza, 1991.

PROVENZA, Francesco. **Projetista de maquinas**. São Paulo: Provenza, 1990.

SILVA, Júlio César et. al. **Desenho Técnico Auxiliado pelo SolidWorks**. Florianópolis: Visual Books.

MONTAGEM DE CONJUNTOS	30h
<p>Objetivo:</p> <p>Capacitar o aluno no processo de montagem de conjuntos tridimensional e sua documentação técnica, utilizando software CAD paramétrico. Desenvolver a capacidade de construir conjuntos e subconjuntos, criar novos produtos dentro do contexto de montagem, analisar interferências e erros de projeto, modificar componentes da montagem, gerar desenho técnico da montagem e criar lista de peças.</p> <p>Ementa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Montagem: <ul style="list-style-type: none"> • Projetos ascendentes de montagem; • Inserção de peças na montagem; • Lista de materiais; • Vista Explodida; • Posicionamentos Padrão; • Posicionamentos Mecânicos; • Posicionamentos Avançados; • Modelamento em contexto. • Detalhamento: <ul style="list-style-type: none"> • Vistas de desenho de montagem; • Vistas de detalhe; • Vista projetada; • Vista de seção; • Vista de posição alternativa; • Lista de materiais e tabelas; • Vista explodida; • Balões. <p>Bibliografia:</p> <p>FIALHO, Arivelto Bustamante. SolidWorks Premium 2012: Teoria e Prática no Desenvolvimento de Produtos Industriais - Plataforma Para Projetos CAD/CAE/CAM. São Paulo: Érica, 2012. 600 p.</p> <p>PROVENZA, Francesco. Desenhista de maquinas. São Paulo: Provenza, 1991.</p> <p>PROVENZA, Francesco. Projetista de maquinas. São Paulo: Provenza, 1990.</p>	

Objetivo:

Capacitar o aluno na metodologia de modelamento tridimensional em superfície, utilizando software CAD. Desenvolver a visão espacial e habilidades para a construção de produtos e ferramentas, analisar e restaurar geometrias de arquivos importados, realizar modelagem híbrida sólido e superfícies.

Ementa:

- Sólidos e superfícies.
- Similaridades entre modelagem de sólidos e Superfície.
- Fluxo de trabalho com superfície.
- Superfície extrudada.
- Superfície plana.
- Aparar superfície.
- Costurar superfícies.
- Trabalhar com imagens.
- Superfície por revolução.
- Superfície varrida.
- Modelagem híbrida.
- Importação de arquivos.
- Copiar faces.
- Importar dados.
- Reparar modelos.
- Superfície preenchida.
- Superfícies regradadas.
- Suavização de remendos.
- Recurso forma livre.
- Misturas de cantos.

Bibliografia:

FIALHO, Arivelto Bustamante. SolidWorks Premium 2012: **Teoria e Prática no Desenvolvimento de Produtos Industriais - Plataforma Para Projetos CAD/CAE/CAM**. São Paulo: Érica, 2012. 600 p.

MANUFATURA DE SUPERFÍCIES COMPLEXAS	30h
<p>Objetivo:</p> <p>Capacitar o aluno na utilização da tecnologia de manufatura auxiliada por computador, utilizando software integrado de CAD/CAM, para usinagens de superfícies complexas. O aluno irá desenvolver a capacidade de elaborar o programa de usinagem, com a utilização de software de CAM, para máquinas CNC de até cinco eixos simultâneos, utilizando os conceitos tecnicamente corretos, abrangendo todas as etapas deste processo, desde o modelo tridimensional até a geração do código Heidenhain, podendo preparar e operar as máquinas a Comando Numérico Computadorizado.</p> <p>Ementa:</p> <p>Utilização de softwares Específicos (CAM)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Criação de peças; • Determinação de ferramentas; • Criação de ferramentas; • Simulação em 3D; • Determinação das estratégias; • Determinação dos parâmetros de corte; • Determinação da máquina; • Análise do tempo previsto para usinagem; • Criação do Programa NC; • Pós-processamento e Transmissão de Programas às Máquinas CNC; • Sistemas computacionais para manufatura (CAD, CAM, CAPP,CIM). – Usinagem. <p>Bibliografia:</p> <p>FERRARESI, D. Fundamentos da usinagem dos metais. São Paulo: Edgard Blücher, 2000.</p> <p>DINIZ, A. E. Tecnologia da usinagem dos materiais. São Paulo: Artliber, 2008.</p> <p>SILVA, S. D. CNC: programação de Comando Numérico Computadorizado. São Paulo: Erica, 2002.</p>	

Objetivo:

Capacitar o aluno no desenvolvimento dos fundamentos técnicos e científicos necessários ao dimensionamento dos componentes do projeto de estampos de corte, dobra e repuxo, considerando as características construtivas e de utilização das ferramentas para a fabricação mecânica.

Ementa:**Estampos**

- Tecnologia de ferramentas de estampagem:
 - Progressivo:
 - Corte;
 - Dobra;
 - Repuxo.
- Materiais utilizados na construção de estampos;
- Características construtivas;
- Cálculos técnicos:
 - Folga de corte;
 - Esforço de corte;
 - Espessura da placa matriz;
 - Passo;
 - Porcentagem de aproveitamento de matéria prima;
 - Baricentro;
 - Linha neutra;
 - Comprimento do *Blank*;
 - Esforço de dobra;
 - Diâmetro do disco a ser repuxado;
 - Desenvolvimento de embutimento;
 - Esforço de repuxo/embutimento;
 - Molas.

Máquinas e equipamentos

- Prensas;
- Sistemas de segurança;
- Sistemas periféricos.

Bibliografia:

- HIBBELER, R. C. **Resistencia dos materiais**. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000.
- MELCONIAN, Sarkis. **Mecânica técnica e resistência dos materiais**. São Paulo: Érica, 1997.
- CRUZ, S. BRITO, Osmar. **Estampo de corte**. São Paulo: Hemus, 1995.
- PROVENZA, Francesco. **Manual Protec de estampos**. São Paulo: Protec, 1993. v.1.
- PROVENZA, Francesco. **Manual Protec de estampos**. São Paulo: Protec, 1993. v.2.
- POLACK, Antonio Valenciano. **Manual prático de estampagem**. São Paulo: Hemus, 1998.
- CRUZ, S. **Ferramentas de corte, dobra e repuxo**. São Paulo: Hemus, 2008.
- MANUAL prático do ferramenteiro. São Paulo: Hemus, 2006.

PROJETO DE FERRAMENTAS DE CORTE	60h
<p>Objetivo:</p> <p>Capacitar o aluno na criação de peças e conjuntos 3D e 2D, através da utilização de software de modelamento específico, com a finalidade no desenvolvimento do projeto de ferramentas progressivas de conformação mecânica para a manufatura de peças que é requerida operações de corte atendendo as necessidades de indústrias diversas como automotivas, eletrônicas, eletrodomésticas, assim como de bens de consumo. A utilização de software de engenharia voltado à aplicação criando projeto tridimensional possibilitando a simulação cinemática para verificação de funcionalidade e interferências, gerando automaticamente a documentação técnica em desenho 2D para o propósito da manufatura do ferramental.</p> <p>Ementa:</p> <p>Estampos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tecnologia de ferramentas de estampagem: <ul style="list-style-type: none"> • Corte; • Materiais utilizados na construção de estampos; • Características construtivas; • Cálculos técnicos: <ul style="list-style-type: none"> • Folga de corte; • Esforço de corte; • Espessura da placa matriz; • Passo; • Porcentagem de aproveitamento de matéria prima; • Baricentro. <p>Desenvolvimento do Projeto</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modelamento do produto; • Criação da progressão da tira; • Criação da placa matriz; • Criação da placa guia (fixa); • Montagem do estampo (detalhamento 2D); • Animação (vídeo). <p>Custos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Materiais. • Usinagem; • Ferramental <p>Apresentação do projeto</p> <p>Bibliografia:</p> <p>HIBBELER, R. C. Resistencia dos materiais. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000.</p> <p>MELCONIAN, Sarkis. Mecânica técnica e resistência dos materiais. São Paulo: Érica, 1997.</p> <p>CRUZ, S. BRITO, Osmar. Estampo de corte. São Paulo: Hemus, 1995.</p> <p>PROVENZA, Francesco. Manual Protec de estampos. São Paulo: Protec, 1993. v.1.</p> <p>PROVENZA, Francesco. Manual Protec de estampos. São Paulo: Protec, 1993. v.2.</p> <p>POLACK, Antonio Valenciano. Manual prático de estampagem. São Paulo: Hemus, 1998.</p> <p>CRUZ, S. Ferramentas de corte, dobra e repuxo. São Paulo: Hemus, 2008.</p> <p>MANUAL prático do ferramenteiro. São Paulo: Hemus, 2006.</p>	

Objetivo:

Capacitar o aluno na criação de peças e conjuntos 3D e 2D, através da utilização de software de modelamento específico, com a finalidade no desenvolvimento do projeto de ferramentas progressivas de conformação mecânica para a manufatura de peças que é requerida operações de corte e dobra atendendo as necessidades de indústrias diversas como automotivas, eletrônicas, eletrodomésticas, assim como de bens de consumo. A utilização de software de engenharia voltado à aplicação criando projeto tridimensional possibilitando a simulação cinemática para verificação de funcionalidade e interferências, gerando automaticamente a documentação técnica em desenho 2D para o propósito da manufatura do ferramental.

Ementa:**Estampos**

- Tecnologia de ferramentas de estampagem:
 - Progressivo:
 - Corte;
 - Dobra;
- Materiais utilizados na construção de estampos;
- Características construtivas;
- Cálculos técnicos:
 - Folga de corte;
 - Esforço de corte;
 - Espessura da placa matriz;
 - Passo;
 - Porcentagem de aproveitamento de matéria prima;
 - Baricentro;
 - Linha neutra;
 - Comprimento do *Blank*;
 - Esforço de dobra;
 - Molas.

Desenvolvimento do Projeto

- Modelamento do produto;
- Criação da progressão da tira;
- Criação da placa matriz;
- Criação da placa guia (móvel/prensa chapa);
- Montagem do estampo (detalhamento 2D);
- Animação (vídeo).

Apresentação do projeto**Bibliografia:**

- HIBBELER, R. C. **Resistencia dos materiais**. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000.
- MELCONIAN, Sarkis. **Mecânica técnica e resistência dos materiais**. São Paulo: Érica, 1997.
- CRUZ, S. BRITO, Osmar. **Estampo de corte**. São Paulo: Hemus, 1995.
- PROVENZA, Francesco. **Manual Protec de estampos**. São Paulo: Protec, 1993. v.1.
- PROVENZA, Francesco. **Manual Protec de estampos**. São Paulo: Protec, 1993. v.2.
- POLACK, Antonio Valenciano. **Manual prático de estampagem**. São Paulo: Hemus, 1998.
- CRUZ, S. **Ferramentas de corte, dobra e repuxo**. São Paulo: Hemus, 2008.
- MANUAL prático do ferramenteiro. São Paulo: Hemus, 2006.

Objetivo:

Capacitar o aluno na criação de peças e conjuntos 3D e 2D, através da utilização de software de modelamento específico, com a finalidade no desenvolvimento do projeto de ferramentas progressivas e de duplo efeito na conformação mecânica para a manufatura de peças que é requerida operações de corte, dobra e repuxo atendendo as necessidades de indústrias diversas como automotivas, eletrônicas, eletrodomésticas, assim como de bens de consumo. A utilização de software de engenharia voltado à aplicação criando projeto tridimensional possibilitando a simulação cinemática para verificação de funcionalidade e interferências, gerando automaticamente a documentação técnica em desenho 2D para o propósito da manufatura do ferramental.

Ementa:**Estampos**

- Tecnologia de ferramentas de estampagem:
 - Progressivo:
 - Corte;
 - Dobra;
 - Repuxo.
 - Duplo efeito.
- Materiais utilizados na construção de estampos;
- Características construtivas;
- Cálculos técnicos:
 - Folga de corte;
 - Esforço de corte;
 - Espessura da placa matriz;
 - Passo;
 - Porcentagem de aproveitamento de matéria prima;
 - Baricentro;
 - Linha neutra;
 - Comprimento do *Blank*;
 - Esforço de dobra;
 - Diâmetro do disco a ser repuxado;
 - Desenvolvimento de embutimento;
 - Esforço de repuxo/embutimento;
 - Molas.

Desenvolvimento do Projeto

- Modelamento do produto;
- Criação da progressão da tira;
- Criação da placa matriz;
- Criação da placa guia (móvel/prensa chapa);
- Montagem do estampo (detalhamento 2D);
- Animação (vídeo).

Apresentação do projeto**Bibliografia:**

- HIBBELER, R. C. **Resistencia dos materiais**. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000.
- MELCONIAN, Sarkis. **Mecânica técnica e resistência dos materiais**. São Paulo: Érica, 1997.
- CRUZ, S. BRITO, Osmar. **Estampo de corte**. São Paulo: Hemus, 1995.
- PROVENZA, Francesco. **Manual Protec de estampos**. São Paulo: Protec, 1993. v.1.
- PROVENZA, Francesco. **Manual Protec de estampos**. São Paulo: Protec, 1993. v.2.
- POLACK, Antonio Valenciano. **Manual prático de estampagem**. São Paulo: Hemus, 1998.
- CRUZ, S. **Ferramentas de corte, dobra e repuxo**. São Paulo: Hemus, 2008.
- MANUAL prático do ferramenteiro. São Paulo: Hemus, 2006.

TECNOLOGIA DE DISPOSITIVOS MECÂNICOS	30h
<p>Objetivo:</p> <p>Capacitar o aluno na criação de peças e conjuntos 3D e 2D, através da utilização de software de modelamento específico, com a finalidade no desenvolvimento do projeto de dispositivos mecânicos a serem utilizados nos setores de produção, usinagem, montagem e medição atendendo as necessidades de indústrias diversas como automotivas, eletrônicas, eletrodomésticas, assim como de bens de consumo. A utilização de software de engenharia voltado à aplicação criando projeto tridimensional possibilitando a simulação cinemática para verificação de funcionalidade e interferências, gerando automaticamente a documentação técnica em desenho 2D para o propósito da manufatura do ferramental.</p> <p>Ementa:</p> <p>Dispositivos Mecânicos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tecnologia de dispositivos mecânicos: <ul style="list-style-type: none"> • Usinagem; • Montagem; • Fixação; • Medição. <p>Desenvolvimento do Projeto</p> <ul style="list-style-type: none"> • Análise do produto; • Criação do esboço; • Criação das peças do dispositivo; • Montagem do dispositivo (detalhamento 2D); • Validação do dispositivo; • Animação (vídeo) <p>Apresentação do projeto</p> <p>Bibliografia:</p> <p>GUEDES P. Metrologia industrial. São Paulo: ETEP, 2011. 410p.</p> <p>NOBUO, Suga. Metrologia dimensional – A ciência da medição, Editora EPSE Ltda - ISBN: 9780955613302.</p> <p>SILVA, ARLINDO et al. Desenho técnico moderno. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC. 2006.</p> <p>FITZPATRICK, Michael. Introdução aos processos de usinagem, Porto Alegre: AMGH, 2013.</p>	

12. CORPO DOCENTE

O corpo docente envolvido no curso é composto por profissionais com conhecimentos acadêmicos e práticos na área de automação.

Nome	Titulação	Forma de contratação
Carlos Caetano de Almeida	Mestre	Aulista
Experiência Acadêmica: Doutorando em Engenharia Mecânica pela Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP/FEM; Mestre em Engenharia Mecânica pela Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP/FEM; Especialista em Inovação e Propriedade Intelectual pela University of Cambridge; Especialista em Projetos Mecânicos Assistidos por Computador pela Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP/CTC; Especialista em Gestão de Qualidade e Produtividade pela Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP/CTC; Especialista em Gestão de Administração Pública pela Universidade Federal Fluminense - UFF; Especialista no Design de Desenvolvimento de Produtos pelo SENAC/SP; Especialista em Automação Industrial pela Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP/CTC; Graduado em Engenharia de Controle e Automação (Mecatrônica) pela Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP/FEM; Técnico em Mecatrônica pelo SENAI Roberto Mange; Técnico em Informática pelo Colégio Batista de Campinas; Técnico em Telecomunicações pela UNICAMP/CTC.		
Experiência Profissional: Professor Assistente da Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP. Professor da Faculdade de Tecnologia SENAI Roberto Mange. Professor do curso Técnico em Mecatrônica – SENAI Roberto Mange. Professor dos cursos de qualificação e aperfeiçoamento profissional – SENAI Roberto Mange. Gerente de Projetos de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação. Coordenador de P&D. Coordenador de Inovação e Propriedade Intelectual. Engenheiro de Desenvolvimento de Produtos.		

Nome	Titulação	Forma de contratação
Cleber Balbino da Costa	Especialista	Integral
Experiência Acadêmica: Especialista em Docência no ensino superior pelo centro universitário de Maringá; Especialista em Psicopedagogia pelo centro universitário de Maringá; Graduado em Engenharia de produção mecânica pela faculdade Anhanguera de Campinas.		

Experiência Profissional:

Docente da Pós-Graduação em Usinagens Especiais – Na Escola e Faculdade de Tecnologia SENAI Roberto Mange.

Docente da Faculdade de Tecnologia em Fabricação Mecânica – Na Escola e Faculdade de Tecnologia SENAI Roberto Mange.

Docente do curso Técnico em Mecânica – Na Escola e Faculdade de Tecnologia SENAI Roberto Mange.

Docente do curso Técnico em Fabricação Mecânica – Na Escola e Faculdade de Tecnologia SENAI Roberto Mange.

Docente do curso de Aprendizagem Industrial – Na Escola e Faculdade de Tecnologia SENAI Roberto Mange.

Gerente Industrial da empresa Gerresheimer do Brasil.

Coordenador de ferramentaria na empresa Samsung do Brasil.

Líder de ferramentaria na empresa Amanco Brasil.

Ferramenteiro na empresa Planmar LTDA.

Ferramenteiro na empresa CCE S/A.

Nome	Titulação	Forma de contratação
Everaldo Marques da Silva	Especialista	Integral

Experiência Acadêmica:

Mestrando em Educação pela Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP/FE; Especialista em Gestão Industrial pela Universidade Anhanguera; Graduado em Engenharia de Produção Mecânica pela Universidade Anhanguera; Técnico em Desenho Mecânico pela ETE Bento Quirino; Ferramenteiro pelo SENAI Roberto Mange.

Experiência Profissional:

Coordenador de curso da Faculdade de Tecnologia SENAI Roberto Mange.

Professor da Faculdade de Tecnologia SENAI Roberto Mange.

Professor do curso Técnico em Fabricação Mecânica e Técnico em Mecânica – SENAI Roberto Mange.

Professor dos cursos de qualificação e aperfeiçoamento profissional – SENAI Roberto Mange.

Supervisor de produção.

Supervisor de ferramentaria.

Técnico em processo sênior.
 Ferramenteiro especializado.

Nome	Titulação	Forma de contratação
Vera Marcia Gabaldi	Mestre	Aulista

Experiência Acadêmica: Possui graduação em Formação de Psicólogos pela Universidade de Marília (1994); especialização em Gestão em Qualidade Total e Desenvolvimento Gerencial pela faculdade Estadual de Filosofia, Ciências e letras de Cornélio Procópio (1996); Mestrado em Psicologia escolar/Educacional pela Pontifícia Universidade Católica de Campinas (2002).

Experiência Profissional: Docente do Curso Superior de Tecnologia em Fabricação Mecânica - (SENAI – 08/2014 à atual);
 Docente do Curso Superior de Tecnólogo em Gestão Empresarial (FATEC - Indaiatuba – 08/2010 à atual);
 Docente do Curso Superior de Tecnólogo em Gestão da Tecnologia da Informação (FATEC - Itu – 08/2009 à atual);
 Experiência de mais de 17 anos na área de Psicologia, com ênfase em Recursos Humanos e Docência no Ensino Superior;
 Docente na Fatec de Indaiatuba desde (2010) no Curso de Gestão Empresarial nas disciplinas Comportamento Organizacional e Projeto Integrador de Conteúdo; no Curso de Gestão de Serviços na disciplina Comportamento Organizacional e no Curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas na disciplina Gestão de Equipes;
 Docente na Fatec de Itu desde (2009), no Curso de Gestão em Tecnologia da Informação nas disciplinas Gestão de Pessoas e Projetos de TI 2, no Curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas nas disciplinas Gestão de Equipes e Sociedade e Tecnologia e no Curso de Mecatrônica na disciplina Metodologia de Projetos;
 Docente nas Faculdades Anhanguera Educacional no Curso de Administração com ênfase em Recursos Humanos e Tecnólogo em RH até o ano de (2011);
 Docente no Instituto Nacional de Pós - Graduação na graduação e na pós-graduação até o ano de (2005-2009);
 Docente no Instituto Paulista de Pesquisa e Ensino em Campinas até o ano (2002-2007).

Nome	Titulação	Forma de contratação
Ricardo Favaro	Especialista	Integral

Experiência Acadêmica: Especialista em Projeto, Manufatura e Análise de Engenharia Auxiliada por Computador pela Faculdade SENAI de Tecnologia Mecatrônica “Armando de Arruda Ferreira” – São Caetano do Sul – SP; Graduado em Engenharia Mecânica pela Faculdade Anhanguera Educacional – Santa Bárbara D’Oeste – SP; Técnico em Mecânica pelo Colégio Técnico de Limeira / COTIL – UNICAMP; Mecânico de Usinagem pela Escola SENAI “Luiz Varga” – Limeira -SP.

Experiência Profissional: Instrutor de Formação Profissional III na Escola SENAI “Roberto Mange”, atuando nos cursos Técnicos em Fabricação Mecânica e Técnico em Mecânica.
Instrutor de Práticas Profissionais Atividades Avançadas na Escola SENAI “Alvares Romi”, atuando no curso Técnico em Fabricação Mecânica.
Analista de Suporte Técnico – CAE na Ist Sistemas
Desenhista Mecânico na Champion Projetos e Equipamentos Industriais
Estagiário Técnico em Mecânica na Invicta Vigorelli Metalúrgica Ltda.

1.3 METODOLOGIA

A metodologia empregada no curso tem como diretriz básica a vinculação entre teoria e prática. Os aspectos teóricos que serão abordados terão como ponto de partida situações reais que sirvam de base para aplicação do conceito teórico a ser estudado.

A concepção metodológica do curso prioriza, portanto, o desenvolvimento de competências, onde as situações de aprendizagem subsidiam os tópicos teóricos, justificando a aplicação em sistemas automatizados reais já implementados e aprovados na prática.

A exposição da experiência profissional adquirida por docentes, que além da visão acadêmica possuem a vivência no processo produtivo, se caracteriza como uma metodologia que propõe referenciais balizadores para inovações e proposição de novas soluções no âmbito da tecnologia de integração dos equipamentos e sistemas automatizados.

14. INTERDISCIPLINARIDADE

A prática da interdisciplinaridade no curso é imprescindível, pois a Automação e Controle de Processos Industriais tem como pilar a integração de equipamentos e sistemas. As unidades curriculares específicas desenvolvem o estudo dos equipamentos em detalhes, cujo funcionamento pode ser compreendido por conceitos teóricos ligados a estas unidades curriculares. Esses conceitos são demonstrados em equipamentos disponibilizados nos laboratórios. As unidades curriculares que estudam sistemas automatizados mais complexos fazem justamente a integração destes equipamentos e sistemas estudados em detalhe. Assim, sem a prática da interdisciplinaridade não haveria possibilidade de ministrar com a adequação necessária um curso de Automação e Controle de Processos Industriais.

15. ATIVIDADES COMPLEMENTARES

As atividades complementares ocorrem vinculadas a eventos relacionados à área da Automação e Controle de Processos Industriais como: FEIMAFE (Feira de Máquinas e Ferramentas), Feira da Mecânica, Feira da Eletroeletrônica. São promovidas também palestras de fabricantes de equipamentos para Automação e Controle de Processos Industriais na Semana Tecnológica da Faculdade.

Como o curso tem em sua metodologia a predominância do elo entre teoria e prática, são realizadas visitas técnicas às empresas na área de automação, possibilitando ao aluno o conhecimento e análise das tecnologias utilizadas.

Estes eventos têm a sua importância na medida em que colocam os alunos em contato com o estado da arte no que se refere a equipamentos (hardware e software) que são comercializados no país, subsidiando projetos da área e o próprio trabalho de conclusão do curso.

16. TECNOLOGIA

O curso se desenvolve de forma presencial nas suas 360 horas. Existe a disponibilidade laboratórios equipados em conformidade com o conteúdo ministrado em cada módulo, cujo detalhamento maior é feito no item de infraestrutura.

17. INFRAESTRUTURA FÍSICA

A Faculdade de Tecnologia SENAI Roberto Mange, utiliza de forma compartilhada, os ambientes de ensino da Escola SENAI Roberto Mange, instalada na Rua Pastor Cícero Canuto de Lima – Campinas-SP.

A Faculdade conta com uma área de 16079,81m², sendo 10209,81m² de área construída e uma área livre de 5870m², para outras atividades.

Para assegurar ambientes de trabalho propícios ao desenvolvimento das atividades e processos educacionais, dentro dos padrões de qualidade requeridos, a Faculdade conta com a seguinte infraestrutura:

Dependências	Quantidade	m ²
Sala de Direção	01	56,50
Salas de Coordenação	08	178,48
Sala de Professores	02	89,70
Salas de Aulas para o Curso Superior de Tecnologia	04	252
Outras Salas de Aula	51	2687,60
Sanitários	22	367,45
Pátio / Área de Lazer / Jardim / Quadras Poliesportivas	05	5870
Setor de Atendimento / Secretaria / Reuniões	03	139,40
Praça de Alimentação / Cantina	01	637,50
Auditório	01	360
Salas de reuniões / secretaria / recepção	03	139,40
Salas de apoio para laboratórios específicos / Áreas de oficinas	08	2993,50
Sala de Leitura/Estudos – biblioteca	01	145,70
Outros (mezaninos/corredores/halls/depósitos/limpadora/copa/áreas livres cobertas/almojarifado).	32	2158,98
Total	142	16079,81

a. Laboratórios e oficinas específicas

Para assegurar ambientes de trabalho propícios ao desenvolvimento das atividades e dos processos educacionais, atendendo às novas demandas de tecnologias e de mercado, dentro dos padrões de qualidade requeridos, a Faculdade conta com laboratórios modernos e atualizados nas áreas correlatas ao curso.

Laboratório de Eletroerosão (oficina de ferramentaria) N°123		Área (m²): 37,8
Softwares Instalados		
Office, Pitágoras		
Equipamentos instalados		
Qtde.	Especificações	
01	Eletroerosão à Penetração ENGESPARK – EDM 700	
01	Eletroerosão à Penetração ENGEMAQ – NC 60A	
01	Eletroerosão à Fio CNC – FANUC	
01	Microcomputador PENTIUM D925 DDR2 512MB	
01	Monitor de vídeo LCD 17P POSITIVO	
01	Ar condicionado 12000BTUS CONSUL	

Laboratório de CAD/CAM N°43		Área (m²): 61,6
Softwares Instalados		
Microsoft Windows 7 Professional		
Microsoft Office 2007 (Aplicativo composto por Word, Excel, Power Point e Access)		
Solidworks 2012-2013		
Software Antivírus Symantec Corporate Edition		
Equipamentos instalados		
Qtde.	Especificações	
21	Microcomputador INFOWAY SM3330/ITAUTEC	
01	Impressora Jato de Tinta A3 Epson 1520	
21	Monitor Color LCD-LED 23" E2350V / LG	
01	Plotter Padrão Unidades/HP T510	
01	Projeter Multimídia Com Suporte/Optoma	
01	Quadro Branco MAG.120 X 300DIDATICA BOARD	

Oficina de Usinagem a CNC - Metalmecânica		Área (m²): 99
Softwares Instalados		
Mastercam X9		
Equipamentos instalados		
Qtde.	Especificações	
01	Centro de usinagem em alta velocidade (HSC) MICRON	
01	Torno ROMI Centur 30D	
01	Fresadora Universal TRAUB Mod. MAHO	
01	Fresadora Pantográfica SCULPTOR Mod.1011	

01	Microcomputador INFOWAY ST4361/ITAUTEC
01	Centro de usinagem vertical CNC
01	Torno CNC industrial FMS
01	Centro de usinagem alta velocidade.5 EIXOS
02	Torno CNC industrial barramento inclinado/VEKER
01	Centro usinagem CNC ROMI DISCOVERY 4022
02	Torno CNC barramento horizontal LOGIC195X1000DIPLOMAT
02	Centro de usinagem CNC vertical/ROMI
01	Centro usinagem CNC VERT.C/4ºEIXO/ROMI

b. Biblioteca

A biblioteca participa, ativamente, do processo de ensino e aprendizagem, oferecendo suporte informacional aos alunos, professores e demais membros da comunidade acadêmica.

c. Infraestrutura

Instalada em uma área de 253,4m², a biblioteca da Escola e Faculdade SENAI Roberto Mange comporta, além de seu diversificado acervo, os seguintes itens, que compõem a infraestrutura destinada aos usuários:

- 18 microcomputadores, com acesso à internet;
- Sala audiovisual, contendo uma Televisão LCD, *Home Theater* e *Blu-ray player*;
- Sala de estudo em grupo;
- 4 baias para estudo individual, estruturadas para utilização de *notebooks*;
- Ambiente para leitura de jornais e revistas, composta por 5 sofás de 2 lugares cada;
- Amplo espaço, contendo 11 mesas e 55 cadeiras, para a realização de trabalhos e outras atividades, somadas às 18 cadeiras giratórias destinadas ao uso dos microcomputadores;
- Conexão à internet sem fio (*wireless*);
- Guarda-volumes com 36 espaços.

O acervo é composto por, aproximadamente, 3.907 itens, dentre eles livros (técnicos, paradidáticos, institucionais e obras de referência), multimeios (CDs e DVDs) e normas técnicas, além da assinatura de 15 títulos de periódicos técnicos, 8 de conhecimentos gerais e 2 jornais.

d. Formação e desenvolvimento de coleções

Administrar uma biblioteca envolve inúmeros procedimentos que, reunidos, devem convergir para a satisfação do público que usufruirá seus produtos e serviços. Assim como em todas as organizações, dos mais diversificados ramos de atuação, exige-se, também das bibliotecas, um meticuloso planejamento e controle de suas atividades, que abrange desde a preocupação com o layout do ambiente, para torná-lo atrativo, até um complexo estudo de usuários.

Como não poderia deixar de ser, o acervo exige atenção especial, haja vista a necessidade de se conhecer, profundamente, o público alvo a quem o mesmo se direcionará, pois desta maneira, torna-se possível sua composição e gerenciamento de forma plena e eficiente. “Planejar um serviço de informação/biblioteca implica conhecer a realidade na qual o serviço está inserido, seu ambiente interno e externo, sua missão, seus objetivos, seus usuários e suas funções”. (DIAS; PIRES, 2003, p. 9).

Mediante a relevância da formação e desenvolvimento de coleções, serão apresentadas, neste documento, as diretrizes norteadoras deste processo, tão fundamental ao alcance dos objetivos das bibliotecas, que deverão gerar e “facilitar o acesso e o uso das fontes de informação, que representam a base do ensino e da pesquisa”. (PRADO, 1992, p. 14).

Por atender a diferentes linhas de cursos regulares – Curso de Aprendizagem Industrial (CAI), Curso Técnico (CT) e Curso Superior de Tecnologia (CST) - o acervo da biblioteca da Escola e Faculdade SENAI Roberto Mange é constituído por materiais diversificados, considerando o atendimento de todas as demandas, com uma perspectiva de crescimento anual projetada em 15%.

Com relação ao CAI e CT, a formação do acervo técnico se dá pela indicação de títulos advinda dos docentes e avaliada pelos seus respectivos coordenadores e diretor. Os materiais indicados, analisados e adquiridos destinam-se à complementação dos conteúdos apresentados nas apostilas relacionadas a estes cursos.

O curso de graduação, por sua vez, é regulamentado pelo Ministério da Educação (MEC), que disponibiliza no portal do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP)¹ os instrumentos voltados à avaliação institucional e dos cursos. Por meio deles, calcula-se a quantidade adequada de exemplares da bibliografia básica e complementar que a biblioteca deverá disponibilizar aos alunos.

Este não é, entretanto, o único caminho à aquisição direcionada ao curso superior. Caso os docentes percebam a necessidade de outros materiais, não contemplados nas bibliografias, poderão sugerir-lhes a qualquer momento e nas quantidades que julgarem adequadas. Assim como ocorre com as indicações dos demais cursos, elas deverão ser validadas pelo coordenador e diretor.

No tangente aos cursos de pós-graduação, o acervo que lhe confere suporte é adquirido considerando a bibliografia constante em cada unidade curricular que o compõe, bem como, a necessidade do docente que a ministrará.

A formação de coleções ocorre, também, por meio de doações de alunos, docentes, funcionários e comunidade externa. Os materiais passam pela análise dos bibliotecários que, para incorporá-los ao acervo, utilizam-se dos critérios de pertinência de conteúdo, atualidade, demanda e estado de conservação. Não havendo o enquadramento a estes critérios, serão descartados ou colocados à disposição dos usuários, caso o conteúdo seja apropriado.

Considerando a importância do incentivo à leitura e entendendo que o mesmo desencadeará melhores resultados por meio da literatura paradidática, mantém-se na biblioteca da Escola e Faculdade Senai Roberto Mange um acervo contendo este tipo de material, cuja indicação para a compra é feita por alunos, professores e funcionários com a avaliação dos bibliotecários.

Para que a biblioteca exerça o papel de agente ativo do processo de ensino e aprendizagem, deverá renovar-se constantemente e, para tanto, faz-se necessário, além da aquisição, o desbaste e descarte de títulos.

¹ Disponível em: <http://portal.inep.gov.br/>

Em um primeiro momento, os materiais desatualizados, em mau estado de conservação, com conteúdo inadequado e/ou não pertinente e os que não possuem demanda, são retirados do acervo corrente e depositados em outro local para análise por parte dos docentes, que definirão se os mesmos retornarão à prateleira, serão descartados, ou ainda, doados a quem por eles interessar-se. Posteriormente, o mesmo docente incumbido de avaliar a permanência ou não do material na biblioteca fará a indicação de um título equivalente, caso ele exista.

Observa-se, portanto, que a formação e desenvolvimento de coleções é algo contínuo, um processo cíclico, que exige, por este motivo, um acompanhamento assíduo por parte do profissional bibliotecário que, dentre outras atribuições, deverá atender-se, na instituição onde atua, ao surgimento de novos cursos, às alterações nas bibliografias, ao número de vagas oferecidas etc., para acompanhar e adequar-se às exigências informacionais de seu público.

e. Informatização do acervo

A Biblioteca da Escola e Faculdade Senai Roberto Mange utiliza-se, atualmente, do Sistema de Informação do SENAI (SINF), em Lotus Notes. Este sistema possibilita o cadastro de usuários e de materiais, bem como, intermedeia os serviços de circulação, constituídos pelo empréstimo, devolução, renovação e reserva. O SINF possibilita, também, a recuperação das obras cadastradas por meio de palavras-chave, título e autor, além de fornecer relatórios dos materiais com devolução em atraso, da quantidade de empréstimos por ano e histórico de empréstimos dos usuários.

Embora apresente tais funcionalidades, o atual sistema será substituído pelo Pergamum, que oferece ainda mais recursos, tais como, catálogo *online* para consulta ao acervo, além da reserva e renovação de materiais via *internet*.

18. ATENDIMENTO ÀS PESSOAS DE NECESSIDADES EDUCACIONAIS ESPECIAIS OU COM MOBILIDADE REDUZIDA

Em cumprimento à Portaria MEC nº 3.284, de 7 de novembro de 2003, a Escola e Faculdade Senai Roberto Mange realizou algumas alterações em seu layout, visando oferecer condições de acesso a portadores de deficiência física e sensorial.

Para atendimento aos alunos portadores de deficiência física, implantou-se:

- Elevadores;

- Ambientes para fácil circulação de cadeira de rodas;
- Adaptadores em portas e banheiros com espaço suficiente para permitir o acesso de cadeira de rodas;
- Barras de apoio nas paredes dos banheiros;
- Instalação de lavabos, bebedouros e telefones públicos em altura acessível aos usuários de cadeira de rodas.

Com relação aos alunos portadores de deficiência auditiva, há um compromisso formal da instituição, no caso de vir a ser solicitada e até que o aluno conclua o curso, de:

- Propiciar, sempre que necessário, intérprete de língua de sinais/língua portuguesa, especialmente quando da realização e revisão de provas, complementando a avaliação expressa em texto escrito ou ainda, quando este não tenha expressado o real conhecimento do aluno;
- Contratar, em caráter permanente, uma intérprete de libras para o aluno, até o término de seu curso;
- Adotar flexibilidade na correção das provas escritas, valorizando o conteúdo semântico;
- Estimular o aprendizado da língua portuguesa, principalmente na modalidade escrita, para o uso de vocabulário pertinente às matérias do curso em que o estudante estiver matriculado.

19. CRITÉRIOS DE SELEÇÃO

Considerando que a metodologia utilizada no curso prioriza o desenvolvimento de competências na busca de soluções na Integração de Tecnologias, com aplicações práticas mediadas pelo docente, definiu-se que o número máximo de alunos por turma será de 20 (vinte), com vista a excelência nos resultados do processo de ensino e aprendizagem.

Para o ingresso no curso os candidatos deverão apresentar os requisitos especificados no público-alvo quanto à formação.

Caso o número de candidatos supere o número máximo de vagas, o processo de seleção será realizado através da análise curricular.

20. SISTEMA DE AVALIAÇÃO

Os critérios de avaliação, promoção, recuperação e retenção de alunos são os definidos pelo Regimento da Faculdade de Tecnologia SENAI "Roberto Mange" e Regulamento do curso de pós-graduação *"lato sensu"*.

21. TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

O trabalho de conclusão do curso será elaborado pelo aluno, em forma de artigo científico ou monografia, utilizando a norma NBR 14.724:2011 da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

O aluno deverá elaborar a monografia no decorrer do curso, sob a orientação de um docente especialista na área do trabalho. O tempo máximo para entrega da cópia final, corrigida e aprovada por banca definida pela instituição, é de seis meses após o término das unidades curriculares.

O critério de avaliação da monografia será a média das notas definidas pelo professor orientador e de mais dois docentes convidados como avaliadores. A nota final da monografia deverá obedecer ao requisito de aproveitamento correspondente a 70% (setenta por cento) na escala de 0 a 100 de notas para obter a certificação.

22. APROVEITAMENTO DE ESTUDOS

Nos programas de pós-graduação e extensão universitária, ofertados por esta instituição temos a prática interdisciplinar e a possibilidade de aproveitamento de estudos considerando as áreas afins, os conteúdos, as cargas horárias, obedecendo ao procedimento de análise de aproveitamento de estudos já aplicado na instituição, conforme critérios estabelecidos no regulamento dos cursos de pós-graduação *lato sensu*.

Nos programas de pós-graduação e extensão universitária, ofertados por esta instituição temos a prática interdisciplinar e a possibilidade de aproveitamento de estudos considerando as áreas afins, os conteúdos, as cargas horárias, obedecendo ao procedimento de análise de aproveitamento de estudos já aplicado na instituição, conforme critérios estabelecidos no regulamento dos cursos de pós-graduação *lato sensu*.

O destaque para este curso é a possibilidade do aluno requerer o aproveitamento de estudos mediante os módulos cursados no curso de especialista em Projeto de Moldes de Injeção de Termoplásticos, visto que propositalmente os módulos iniciais são comuns.

Uma vez com estes aproveitamentos de estudos pode ser gerado o desconto financeiro, entendendo que o aluno já cursou os módulos na mesma instituição.

23. CERTIFICAÇÃO

Ao concluinte com aproveitamento satisfatório no Curso de Especialização em Automação e Controle de Processos Industriais, será expedido Certificado pela Faculdade de Tecnologia SENAI “Roberto Mange”, nos termos da legislação em vigor.