

## 1. IDENTIFICAÇÃO DO CURSO

1.1. **Nome do curso:** Curso Técnico de Nível Médio em Plásticos na Forma Concomitante

1.2. **Nível:** Educação Profissional Técnica de Nível Médio

1.3. **Eixo Tecnológico:** Produção Industrial

1.4. **Forma de oferta:** Concomitante

1.5. **Turno de Funcionamento:** Matutino

1.6. **Regime de Matrícula:** Semestral

**Carga Horária do Curso:** 1200h

1.7. **Carga Horária do Estágio Profissional Supervisionado ou Projeto de Conclusão de Curso Técnico:** 300h

1.8. **Carga Horária Total do Curso:** 1500h

## 2. APRESENTAÇÃO

O presente documento trata do Plano do Curso Técnico de Nível Médio em Plástico do Eixo Tecnológico Produção Industrial a ser desenvolvido no âmbito do Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego.

O Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego – Pronatec, instituído pela Lei nº12.513/11, visa expandir e democratizar a oferta de Educação Profissional e Tecnológica (EPT) a população brasileira através da oferta de Cursos Técnicos de Nível Médio e de Formação Inicial e Continuada (FIC).

Dentre as ações previstas no PRONATEC está a oferta da bolsa-formação estudante, que se destina a estudantes regularmente matriculados preferencialmente na 2ª série e /ou 3ª série do ensino médio da rede pública de ensino.

Esses estudantes serão beneficiados com a oferta de cursos técnicos de nível médio, na forma concomitante, com uma carga horária mínima de 800 horas, de acordo com o eixo tecnológico correspondente e, ofertados pelo Instituto Federal de Educação do Amazonas (IFAM).

O desenvolvimento destes cursos permite à educação básica e profissional a melhoria da qualidade do ensino, tendo-se em vista a possibilidade de contextualizar os conhecimentos trabalhados, como forma de assegurar a necessária integração entre a formação científica básica e a formação técnica específica, na perspectiva de uma formação humana integral.

Proporcionará, do mesmo modo, a melhoria na qualidade da educação profissional, possibilitando que os alunos apreendam os conhecimentos básicos necessários ao melhor aproveitamento dos cursos da educação profissional técnica.

Os cursos técnicos na forma concomitante apresentam uma dupla função, pois qualifica para o trabalho ao mesmo tempo em que prepara para a continuidade dos estudos.

A organização da Educação Profissional Técnica de Nível Médio na forma concomitante está prevista no Art. 36-C da LDB 9394/96, alterada por meio da Lei nº 11741, de 2008, que prevê a sua oferta a quem ingresse no ensino médio ou já o esteja cursando, efetuando matrículas distintas para cada curso, e podendo ocorrer:

- a) na mesma instituição de ensino, aproveitando-se as oportunidades educacionais disponíveis;
- b) disposto na legislação, bem como a assegurar a necessária integração entre a formação científica básica e a formação técnica em instituições de ensino distintas, aproveitando-se as oportunidades educacionais disponíveis;
- c) em instituições de ensino distintas, mediante convênios de intercomplementaridade, visando ao planejamento e ao desenvolvimento de projeto pedagógico unificado.

Assim sendo, a concomitância pressupõe efetiva articulação com vistas a atender ao específica, na perspectiva de uma formação humana integral.

A oferta da Bolsa-Formação Estudante tem os seguintes objetivos específicos:

- Fortalecer o Ensino Médio, promovendo sua articulação com a EPT (Educação Profissional e Tecnológica), por meio da oferta de Cursos Técnicos gratuitos e presenciais;
- Fomentar a qualidade dos Cursos Técnicos realizados em concomitância com o Ensino Médio, mediante o acompanhamento pedagógico com vistas à formação integral do estudante;
- Promover a formação profissional e tecnológica articulada à elevação da escolaridade, visando à inclusão social e à inserção no mundo do trabalho de jovens e adultos.
- Oportunizar a jovens e adultos cidadãos-profissionais a compreensão da realidade social, econômica, política, cultural e do mundo do trabalho, ou mesmo saber se orientar e inserir-se e atuar de forma ética, profissional e com competência;
- Ampliar a oferta de Educação Profissional e Tecnológica a partir da integração das redes de EPT às redes estaduais públicas de Ensino Médio;
- Contribuir para a redução da desigualdade de oportunidades por intermédio da democratização da oferta de Cursos Técnicos a estudantes das Redes Públicas de Ensino.

### **3. CARACTERIZAÇÃO DO CAMPUS MANAUS CENTRO**

O *Campus* Manaus Centro, tem sua origem na Escola de Aprendizizes Artífices do Amazonas (EEA-AM) que foi inaugurada em primeiro de outubro de 1910, fazendo parte da política de educação profissional adotada pelo governo federal a partir de 1909.

A conjuntura das transformações de ordem econômica, política e social, a partir da década de 1930, suscitaram alterações na organização da rede federal dentre elas, a do Amazonas, que, em 1937, passou a ser designada de Liceu Industrial de Manaus.

Em fevereiro de 1942, após 32 anos de existência, funcionando em improvisadas instalações, ocorreu a mudança do Liceu Industrial de Manaus para seu prédio definitivo, quando foi inaugurado como um internato para noventa alunos oriundos do interior e mais um grande número de semi-internos e também houve a mudança de denominação para Escola Técnica Federal de Manaus. Nesse ano, a escola passou a ofertar o primeiro ciclo do ensino industrial,

por intermédio do curso industrial básico, posteriormente denominado de ginásio industrial quando a formação profissional era enriquecida com cultura geral, importante para o desenvolvimento do cidadão.

No começo da década de 1960, esta IFE iniciou o processo de ampliação de matrículas, criando o curso Técnico de Eletrotécnica, em 1962; em seguida, os cursos de Edificações e Estradas, em 1966.

O bairro da Cachoeirinha, lugar em que estava localizada a escola, ficava distante do centro da cidade. Como a escola fora destinada às crianças “desvalidas”, pobres, oriundas do interior do estado, esse distanciamento tornava ainda maior os desafios para se obter formação específica. A formação profissional era enriquecida com cultura geral, importante para o desenvolvimento do cidadão. Na época, os cursos profissionais garantiam o emprego para jovens carentes que eram inseridos no mundo do trabalho tanto na Capital, como no interior do Estado do Amazonas.

Com o advento da Zona Franca de Manaus ocorreram mudanças substanciais no plano econômico, político e social que influenciaram na oferta de cursos nesta instituição. Na tentativa de responder às demandas que se estabelecem e geram novas necessidades de qualificação profissional, a instituição intensificou a oferta educacional, criando novos cursos técnicos de nível médio: Eletrônica e Mecânica em 1972; Química em 1973 e Saneamento em 1975.

Na década posterior, destaca-se a implantação do Curso Técnico de Informática Industrial, com o objetivo de formar técnicos de nível médio para o Pólo Industrial de Manaus. A necessidade do referido curso tinha uma importância significativa, pois a produção industrial da Zona Franca de Manaus (ZFM) concentrava-se no setor eletroeletrônico.

Em 2001, esta IFE passa por um novo processo de reestruturação organizacional e pedagógica, em meio às modificações provocadas pela Reforma da Educação Profissional, com a edição do Decreto 2.208/97 e sua transformação em Centro Federal de Educação Tecnológica do Amazonas (CEFET-AM).

Com a implantação do CEFET-AM, o grande desafio vivenciado pela Instituição foi ofertar um leque de cursos que possibilitasse a Formação Profissional Básica, Ensino Médio, Cursos Técnico, Cursos de Graduação e Pós-Graduação.

Neste contexto de ampliação de seus processos formativos, a então denominada Unidade Sede passou a oferecer seus primeiros cursos de nível superior em Tecnologia: Desenvolvimento de Software e Produção Publicitária. Posteriormente, a instituição passou a oferecer também os cursos de formação de professores para a Educação Básica na Área de Ciências

da Natureza e Matemática, por meio dos Cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas e Licenciatura em Química.

Nos termos da Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008, Art. 5º, inciso IV, o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas foi criado mediante integração do Centro Federal de Educação Tecnológica do Amazonas e das Escolas Agrotécnicas de Manaus e de São Gabriel da Cachoeira, no âmbito do Sistema Federal de Ensino.

A partir de então, a Unidade Sede do Centro Federal de Educação Tecnológica do Amazonas passou a denominar-se *Campus* Manaus Centro, que atualmente conta com 1 curso de engenharia, 4 cursos de licenciatura, 5 cursos de tecnologia, e cursos técnicos nas formas integrada e concomitante totalizando aproximadamente 3.700 matriculas.

## **4. JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS**

### **4.1 Justificativa**

O Amazonas é um estado que apresenta uma matriz econômica fundamentada em diversificadas atividades fabril, serviços, entre outras. O PIB amazonense em 2010 foi de R\$ 21.731,08 bilhões e um dos destaques são as atividades do setor industrial em função do Polo Industrial de Manaus (PIM).

O PIM conta hoje com um Setor Industrial consolidado e tecnologicamente avançado, formado por cerca de 690 empresas com projetos incentivados pelos órgãos de desenvolvimento do Estado do Amazonas, dos quais cerca de 420 encontram-se implantados, produzindo os mais variados tipos de bens, de alta tecnologia, comercializados nos mercados regional, nacional e exterior, gerando mais de 100 mil empregos diretos que somados aos indiretos, representam 500 mil (SEPLAN, 2010).

As indústrias do PIM adotam modernos métodos de gestão, investem em produtividade e, a cada dia, adquirem maior competitividade, sem deixar nada a dever aos grandes centros industriais do país e do exterior. Possui industrialização de produtos de alta densidade tecnológica, elevado valor unitário, e absorvem com rapidez, mudanças na tecnologia de processos e produtos relevantes para assegurar a especialização, o aumento da escala de produção e a elevação dos níveis de produtividade e competitividade do Parque Industrial.

Dentre as empresas aí instaladas, 29 atuam no seguimento de plásticos, com alta capacidade de produção. Para ilustrar, citamos a empresa Valfilm Amazônia, fabricantes de

filmes esticáveis de polietileno, com capacidade produtiva de 900 toneladas/mês. Além da valfilm Amazônia, outras 28 empresas atuam no PIM, gerando empregos e produzindo filmes, tubos plásticos, conduítes para instalações elétricas, embalagens, laminados plásticos de PVC, gabinetes para eletrodomésticos, sacolas plásticas, brinquedos, peças para automóveis, CD's, dentre outras.

A modernidade é um traço comum a todas elas e suas linhas e células são marcadas pelo alto grau tecnológico. As indústrias do PIM, boa parte transnacionais, adotam modernos métodos de gestão, investem em produtividade e, a cada dia, adquirem maior competitividade, sem deixar nada a dever aos grandes centros industriais do País e do exterior.

Uma das vantagens do polo é que ele tem alta densidade tecnológica, elevado valor unitário, e absorvem com rapidez mudanças na tecnologia de produto, relevantes para assegurar a especialização, o aumento da escala de produção e a elevação dos níveis de produtividade e competitividade. Um dado importante é o fato de as principais empresas estarem certificadas com as Normas das séries ISO 9000, 14000 e 18000.

Frente à grande atuação e demanda do setor de transformação de polímeros, o mercado produtivo e de trabalho número considerável de carência de profissionais qualificados hoje considerados escassos no mercado de trabalho amazonense, incluindo técnicos em mecânica, técnicos em eletrotécnica, em química e, em especial, o técnico em plástico, bem como em eletrônica e telecomunicações e segurança do trabalho. Justifica-se, assim, a criação de um curso técnico em Plásticos pelo *Campus* Manaus Centro.

Nesta perspectiva, fundamentado na realidade econômica do estado do Amazonas, especialmente de Manaus, e em sintonia com as novas tendências para mundo do trabalho na área industrial, de bens e serviços e em consonância com as bases legais do PRONATEC e considerando a demanda por uma educação profissional técnica gratuita e de qualidade é que o Instituto Federal do Amazonas - *Campus* Manaus Centro propõe a oferta do Curso Técnico de Nível Médio em Eletrotécnica - Eixo Tecnológico Controle e Processos Industriais, no âmbito do referido programa.

O *Campus* Manaus Centro possui condições de contribuir para a formação humana integral de acordo com as necessidades do mundo do trabalho, pois possui infraestrutura física e laboratorial e uma equipe de pessoal constituída de docentes e técnico-administrativos com formação adequada e especializada para contribuir com a formação profissional de trabalhadores para atuarem como cidadão pertencente a um país, integrado dignamente a sua sociedade política e que contribua com o desenvolvimento econômico e social da região.

## 4.2 Objetivos

### 4.3 Objetivo Geral

Formar Técnicos de Nível Médio em Plásticos dotados de conhecimentos integrados a ciência e a tecnologia, com senso crítico, criativo e postura ética, habilitado a desempenhar suas atividades nos processos produtivos de bens e serviços de maneira autônoma ou sob a supervisão de um engenheiro.

### 4.3 Objetivos Específicos

- Auxiliar no planejamento de execução e controle do processo produtivo de transformação do plástico;
- Analisar e avaliar as características dos materiais plásticos;
- Acompanhar o desenvolvimento de projetos de partes e peças para materiais plásticos;
- Prestar assistência técnica na aplicação de bens e serviços;
- Executar, supervisionar, inspecionar e controlar serviços de manutenção de máquinas;
- Reciclar materiais plásticos dentro dos princípios de sustentabilidade.

## 5. REQUISITOS DE ACESSO

Para ingressar no Curso Técnico de Nível Médio em Plásticos na forma concomitante, o candidato submeter-se-á a processo seletivo classificatório realizado por meio de Edital organizado pela Secretaria de Estado de Educação e Qualidade de Ensino do Amazonas (SEDUC) com a participação dos agentes formadores<sup>1</sup>, para estudantes que estejam cursando a 2ª (segunda) ou 3ª (terceira) séries do Ensino Médio nas Escolas da Rede Pública Estadual de Ensino do Amazonas, e que tenham cursado as séries anteriores nas escolas da Rede Estadual de Ensino do Amazonas, com aprovação de no mínimo 60% de aproveitamento.

Os estudantes classificados serão cadastrados na condição de pré-matrícula no Sistema

---

<sup>1</sup> No âmbito do PRONATEC, os agentes formadores compreende o parceiro demandante, responsável pela oferta do ensino médio e o parceiro ofertante, responsável pela oferta do curso técnico.

de Informação da Educação Profissional e Tecnológica - SISTEC realizada na escola de ensino médio onde estuda. A confirmação da matrícula será realizada nos *campi* ofertante do curso conforme normas estabelecidas no edital, mediante o qual os alunos se efetivem como beneficiários da Bolsa-Formação Estudante. Na confirmação da matrícula, os beneficiários assinarão Termo de Compromisso emitido pelo SISTEC, que será arquivado pelos *campi*.

## 6. PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO

O Técnico de nível médio em Plástico é o profissional com conhecimentos integrados a ciência e tecnologia. Habilitado a desempenhar suas atividades nas de fases de análise, planejamento, coordenação e execução de processos de bens e serviços de transformação do plástico, interagindo de forma criativa e dinâmica no mundo do trabalho e na sociedade, estará apto a desenvolver as seguintes atividades:

- Coordenar e desenvolver equipes de trabalho que atuam na instalação, produção e na manutenção, aplicando métodos e técnicas de gestão administrativa e de pessoas;
- Aplicar Normas Técnicas de saúde e segurança do trabalho e de controle de qualidade no processo de produtos e bens em plásticos;
- Aplicar Normas Técnicas e especificação de catálogos, manuais e tabelas em projetos, em processos de fabricação, na instalação de máquinas e de equipamentos na manutenção industrial;
- Elaborar planilhas de custos de fabricação e de manutenção de máquinas e equipamentos, considerando a relação custo e benefício;
  - Aplicar métodos, processos e logística na produção, instalação e manutenção;
- Avaliar as características e propriedades dos materiais, insumos e elementos de máquinas, correlacionando-as com seus fundamentos matemáticos, físicos e químicos para aplicação nos processos de controle de qualidade;
- Auxiliar nos projetos de produtos, ferramentas, máquinas e equipamentos utilizando técnicas de desenho e de representação gráfica com seus fundamentos matemáticos e geométricos;
- Aplicar técnicas de medição e ensaios visando a melhoria da qualidade de produtos e serviços.

## 6.1 Possibilidades de Atuação

O egresso do curso técnico de nível médio em plástico poderá atuar em empresas públicas ou privadas que utilizam polímeros em sua linha de produção como: indústria de transformação de polímeros (termoplásticos, termofixos e elastômeros), empresas de comercialização, assistência técnica e prestação de serviços, laboratório de pesquisa e desenvolvimento.

## 7. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

A organização curricular do Curso Técnico de Nível Médio em Plástico observa o que dispõe a LDB nº 9.394/96 modificada pela Lei nº 11741/2008, os referenciais curriculares e demais decretos e resoluções que normatiza a Educação Profissional Técnica de Nível Médio, no Documento referência para a concomitância no PRONATEC e demais regulamentos do IFAM.

A proposta curricular estrutura-se a partir de um processo dinâmico, visando com que os estudantes aprofundam os conhecimentos das interrelações existentes entre o trabalho, a ciência, a tecnologia e a cultura, desenvolvidas no Ensino Médio. Com base nas Diretrizes Curriculares do Ensino Médio:

O **trabalho** é conceituado, na sua perspectiva ontológica de transformação da natureza, como realização inerente ao ser humano e como mediação no processo de produção da sua existência.

A **ciência** entendida como conjunto de conhecimentos sistematizados, produzidos socialmente ao longo da história, na busca da compreensão e transformação da natureza e da sociedade, se expressa na forma de conceitos representativos das relações de forças determinadas e apreendidas da realidade.

A **cultura** como o resultado do esforço coletivo tendo em vista conservar a vida humana e consolidar uma organização produtiva da sociedade, do qual resulta a produção de expressões materiais, símbolos, representações e significados que correspondem a valores éticos e estéticos que orientam as normas de conduta de uma sociedade.

A **tecnologia** como a transformação da ciência em força produtiva ou mediação do conhecimento científico e a produção, marcada, desde sua

origem, pelas relações sociais que a levaram a ser produzida. (Brasil Parecer CNE/CEB 5/2011).

Nesta perspectiva, essas dimensões visam promover a compreensão do mundo do trabalho, o aprimoramento da capacidade produtiva de conhecimentos, o estímulo à utilização de novas tecnologias e de curiosidade investigativa dos estudantes; explicitando a relação desses processos com o desenvolvimento da ciência e da tecnologia na perspectiva de formá-los culturalmente, tanto no sentido ético – pela apreensão crítica dos valores da sociedade em que vivem - quanto estético, potencializando capacidades interpretativas, criativas e produtivas da cultura nas suas diversas formas de expressão e manifestação.

O trabalho, a cultura, a ciência e a tecnologia formam os fundamentos dessa proposta de currículo numa perspectiva de concomitância que assegure no contexto do curso favorecer o diálogo permanente com os conhecimentos desenvolvidos no contexto do ensino médio, considerando que eles não se produzem independentemente da sociedade e são constitutivos de uma formação humana integral.

Uma formação que não dissocie a cultura da ciência e o trabalho da tecnologia possibilita aos estudantes compreenderem que os conhecimentos e os valores característicos de um tempo histórico e de um grupo social trazem a marca das razões, dos problemas, das necessidades e das possibilidades que orientaram o desenvolvimento dos meios e das relações de produção em um determinado momento histórico.<sup>2</sup>

## 7.1 Bases Tecnológicas, Científicas e Instrumentais

Para que os alunos possam dominar minimamente o conjunto de conceitos, técnicas e tecnologias envolvidas na área de plástico é preciso estabelecer uma forte relação entre teoria e prática, incentivar a participação dos alunos em eventos (oficinas, seminários, congressos, feiras, etc), criar projetos interdisciplinares, realizar visitas técnicas, entre outros instrumentos que ajudem no processo de apreensão do conhecimento discutido em sala de aula.

A **relação entre teoria e prática** é o componente mais importante a ser desenvolvido, uma vez que nesta área do conhecimento humano a prática orientada por um conhecimento teórico é fundamental analisar, planejar, coordenar e executar processos de bens e serviços de

---

<sup>2</sup> Brasil, Documento referência para a concomitância no PRONATEC, 2012.

transformação do plástico.

Para tanto, o aluno deve desenvolver raciocínio lógico e capacidade de interpretação de textos com vistas a dominar os conceitos relacionados aos processos utilizados na indústria de transformação de polímeros (termoplásticos, termofixos e elastômeros)

Os **princípios pedagógicos, filosóficos e legais** que subsidiam a organização, definidos neste plano de curso, nos quais a relação teoria-prática é o princípio fundamental associado à estrutura curricular do curso, conduzem a um fazer pedagógico, em que atividades como **práticas interdisciplinares, seminários, oficinas, visitas técnicas e desenvolvimento de projetos**, entre outros, estão presentes durante os módulos letivos.

A partir dessa visão, o processo de formação do técnico em Plástico do IFAM do Manaus Centro, ensejará uma estrutura a partir dos seguintes eixos teórico-metodológicos:

- Integração entre teoria e prática desde o início do curso;
- Articulação entre ensino, pesquisa e extensão como elementos indissociados e fundamentais à sua formação;
- Articulação horizontal e vertical do currículo para integração e aprofundamento dos componentes curriculares necessários à formação do técnico em Plástico.

## 7.1 Ementário do Curso

<b>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS</b>			
Eixo Tecnológico: Produção Industrial			Ano: 2012
Curso: Curso Técnico de Nível Médio em Plásticos		Forma: Concomitante	
Disciplina: Estrutura e Propriedades dos Materiais.	1º Módulo:	C.H. Semanal: 3h	C.H. Total: 60 h
Ementa: Histórico do desenvolvimento dos materiais; Estrutura do átomo; Estrutura eletrônica do átomo, Ligações químicas; estrutura e propriedades de: metais, cerâmicas e polímeros (termoplásticos, termorrígidos e elastômeros); plásticos reforçados; Propriedades mecânicas dos materiais(Módulo de elasticidade, tensão na ruptura,...); Ensaio de tração, dureza Shore e impacto, fadiga e fluência e relaxação em materiais poliméricos (plásticos); mecanismos de aumento de resistência.			
Disciplina: Metrologia	1º Módulo:	C.H. Semanal: 3h	C.H. Total: 60h
Ementa: História da metrologia; sistemas de unidades; terminologias e conceitos gerais em metrologia; Instrumentos de medição utilizados na indústria: leitura de instrumentos, tipos, tratamento adequado; confiabilidade metrológica; calibração e certificado de calibração; gestão metrológica.			
Disciplina: Química aplicada	1º Módulo:	C.H. Semanal: 2h	C.H. Total: 40 h
Ementa: Introdução à química do carbono - hibridização; Teoria dos orbitais moleculares; Hidrocarbonetos: alcanos, alcenos e alcinos. Funções orgânicas: radicais e nomenclatura. Métodos de obtenção dos principais polímeros. O Petróleo e seus derivados.			
Disciplina: Desenho Técnico	1º Módulo:	C.H. Semanal: 4h	C.H. Total: 80h
Ementa: Ponto, reta e plano; classificação das linhas; construções fundamentais; classificação dos polígonos; construção de triângulos: mediatriz, mediana, altura, ortocentro, incentro; construção de quadriláteros; divisão de circunferência: polígonos regulares; concordâncias geométricas: elipses, ovais, espirais; noções de geometria descritiva; introdução ao desenho técnico; Normas ABNT NR-8; sistemas Ortográficos; projeções ortográficas; representação de vistas: 1º e 3º diedros; projeções axométricas; aplicação de cortes e secções; desenho de Conjunto.			
Disciplina: Inglês Instrumental	1º módulo	C.H. Semanal: 2h	C.H. Total: 40h
Ementa: Catálogos técnicos de polímeros e máquinas de transformação; Normas técnicas (ASTM, DIN, ISO); estratégias de leitura ("skimming", "scanning", inferência, resumo, antecipação); reconhecimento de funções comunicativas: informar, comparar, argumentar e retóricas: descrever, classificar, definir.			
Disciplina: Informática Básica	1º módulo	C.H. Semanal: 2h	C.H. Total: 40 h
Ementa: Noções Gerais de Hardware, dispositivos de entrada e saída, Memória ROM, Memória RAM, disco rígido, processadores, placa mãe. Sistemas Operacionais; configurações do sistema; personalização da área de trabalho. Explorar e criar pastas e subpastas, organização de arquivos. Editor de texto: ferramentas de recurso e formatação de texto, salvar documentos, carregar arquivos para o editor de texto. Ferramentas de atalho, proteção de texto, criar tabelas, cartas e outros documentos, impressão de texto. Planilha Eletrônica: ferramentas e recursos da planilha eletrônica; criação de planilhas de cálculo, criação de planilhas de controle; formatação da planilha; proteção da planilha; carregar dados na planilha; criação de uma planilha dinâmica; utilização de fórmulas prontas; Gráficos. Geradores de Apresentações: Ferramentas de formatação de slides, comandos principais, exibir uma apresentação. Internet: navegador, como pesquisar na internet, e-mail, copiar e salvar arquivos, sites de busca.			

Disciplina: Desenho Auxiliado por Computador	2º módulo	C.H. Semanal: 3h	C.H. Total: 60h
<p>Ementa: Capacitar o aluno à construção e interpretação de desenhos realizados em plataforma de CAD 3D para elaboração de produtos, conjuntos e moldes.</p> <p><b>Ementa:</b> Modelador de sólidos 3D. Configurações de tela e menus de ferramentas de esboço. Demonstração da modelagem de uma peça. Ferramentas de modelamento. Ferramentas avançadas: espelhamento, padrão linear e circular, construção de sólidos por revolução de superfícies. Desenho e vistas principais obtidas a partir do sólido modelado. Ferramentas principais de desenho. Vistas auxiliares e em corte. Cotagem automática. Criando montagem a partir de peças sólidas modeladas. Principais ferramentas de montagem.</p>			
Disciplina: Reologia	2º módulo	C.H. Semanal: 3h	C.H. Total: 60h
<p>Ementa: Transferência de calor: convecção, radiação e difusão. Introdução, princípios e conceitos de reologia. Reometria. Comportamento reológico dos polímeros fundidos. Fatores reológicos que afetam o processo de extrusão. Fatores reológicos que afetam os processos de injeção e termoformagem.</p>			
Disciplina: Materiais Poliméricos e Aditivos	2º módulo	C.H. Semanal: 3h	C.H. Total: 60h
<p>Ementa: Classificação de polímeros, grau de polimerização, características, propriedades e aplicações dos principais polímeros <i>commodities</i>, de engenharia e de alto desempenho. Compósitos. Misturas poliméricas. Aditivos utilizados em polímeros. Tintas e vernizes - Conceitos básicos, definições, solventes, resinas (nitrocelulose, vinílicas, acrílicas, borrachas cloradas, alquídias, epoxídicas, fenólicas, uretânicas, amínicas e betuminosas). Principais monômeros comerciais.</p>			
Organização Industrial	2º módulo	C.H. Semanal: 05	C.H. Total: 100
<p>Ementa: Sistemas de Produção. Conceitos básicos de qualidade. Normas de qualidade (ISO 9000 e TS16949). Ciclo PDCA. Ferramentas da qualidade. CEP. Gerenciamento ambiental (série ISO 14000) e Reciclagem. Tipos de reciclagem: mecânica, química e energética. Poder energético dos polímeros. Projeto de implantação de uma estação de coleta seletiva. Gestão da Qualidade: conceitos básicos. Conceitos básicos de qualidade. Normas de qualidade (ISO 9000 e TS16949). Ciclo PDCA. Método para análise e solução de problemas (MASP). Ferramentas da qualidade. FMEA, 8D, CEP. Introdução à metodologia 6 sigma. Estruturas de Mercado: Dinâmica e Evolução das Indústrias: 2.1 Custos de produção, economias de escala/escopo e barreiras à entrada; 2.2 Externalidades técnicas e indústrias de rede; 2.3 Ciclo de vida e análise estrutural de indústrias; 2.4 Inovação tecnológica e dinâmica concorrencial; 2.5- Fatores determinantes da competitividade industrial. III. Processo Decisório e Crescimento da Firma: 3.1 Decisões Tecnológicas; 3.2 Decisões de Investimento; 3.4 Diversificação, integração vertical e internacionalização; 3.5 Estratégias Empresariais e Competitividade</p>			
Português Instrumental	2º Módulo	C.H. Semanal: 3h	C.H. Total: 60h
<p>Ementa: Elaboração de Relatórios, Projetos, Redação Oficial. Gramática</p>			
Disciplina: Máquinas de Elevação e Transportes	2º Módulo	C.H. Semanal: 3h	C.H. Total: 60h
<p>Ementa: Conhecimento geral das máquinas de levantamento e transporte; Normas de classificação das máquinas de levantamento; Sistemas de suspensão de carga; Sistemas de translação; Sistemas de transportes; Sistemas de motorização e frenagem; talhas, pontes rolantes, guindastes, elevadores, correias transportadoras, etc.</p>			
Disciplina: Programação de Máquinas a CNC	2º Módulo	C.H. Semanal: 2h	C.H. Total: 40h
<p><b>Ementa: Automatização dos processos de fabricação em Mecânica de Precisão. Aplicação de computadores ao processo produtivo. Máquinas comandadas por controle numérico computadorizado</b></p>			
Disciplina: Matrizes e Moldes	3º módulo	C.H. Semanal: 5h	C.H. Total: 100h

Ementa: Aços para matrizes. Aços e materiais não ferrosos. Tratamento térmico de metais. Noções sobre soldagem. Processos de usinagem: torneamento, fresamento, eletro-erosão, centro de usinagem e polimento. Composição de uma matriz. Processos de fabricação. Processos de endurecimento superficial. Montagem de matrizes. Tolerâncias. Linhas de fechamento. Terminologias. Gavetas. Extração. Bicos de entrada. Canais. Balanceamento de cavidades. Projetos de matrizes para injeção. Projetos de matrizes para processos de sopro e extrusão.			
Disciplina: Processos de Moldagem de Termorrígido	3º módulo	C.H. Semanal: 4h	C.H. Total: 80h
Ementa: Moldagem de elastômeros: Formulação de compostos elastoméricos. Misturas em misturador de rolos e misturador interno. Variáveis e tempos envolvidos. Métodos de moldagem: injeção, extrusão e compressão. Variáveis e tempos envolvidos; Moldagem por sopro: Máquinas sopradoras e suas partes. Análise dos processos de extrusão-sopro e injeção-sopro. Variáveis de processamento. Influência das condições de processamento nas propriedades dos artigos soprados. Projeto de peças sopradas. Defeitos e soluções; Moldagem por termoformação: Processo de extrusão de chapas para termoformagem. Sistemas de moldagem: aquecimento, resfriamento, aparato de moldagem. Variáveis de processamento. Termoformagem de chapas pelo processo de <i>vaccum forming</i> . Confecção de moldes: materiais, dispositivos e procedimentos utilizados; Rotomoldagem: Componentes de máquinas de rotomoldagem. Técnicas de rotomoldagem. Processo de obtenção de peças rotomoldadas. Variáveis de processamento. Critérios de projetos de peças. Defeitos e soluções.			
Disciplina: Processos de Extrusão	3º módulo	C.H. Semanal: 3h	C.H. Total: 60h
Ementa: Máquinas extrusoras e suas partes. Geometria de roscas de extrusão. Processo de plastificação de polímeros por rosca. Variáveis de processamento. Extrusão de filmes tubulares. Extrusão de tubos e perfis. Processo de extrusão-calandragem. Extrusoras de dupla-roscas. Defeitos e soluções. Outros processos de extrusão.			
Disciplina: Sistema Hidráulico e Pneumático	3º módulo	C.H. Semanal: 3h	C.H. Total: 60h
Ementa: Fundamentos básicos da mecânica dos fluidos, Hidráulica, Número de Reynoud e regime de escoamento, Bombas, Princípios físicos da pneumática, Atuadores lineares e rotativos, Simbologia geral, Válvulas direcionais, Válvulas reguladoras, Válvulas de pressão, Válvulas combinadas, Eletropneumatica vantagem e desvantagem, Elementos elétricos de introdução de sinais: Elementos elétricos de processamento de sinais, Esquemas eletropneumáticos pelo método.			
Disciplina: Processos de Injeção	3º módulo	C.H. Semanal: 4h	C.H. Total: 80h
Ementa: Tipos de aditivos e componentes utilizados no processamento. Preparação de materiais. Processo de moldagem por injeção. Tipos e componentes de máquinas injetoras. Variáveis de processamento. Preenchimento de cavidades de moldes. Defeitos e soluções. Diferentes técnicas do processo de moldagem por injeção.			
Disciplina: Desenvolvimento de Produtos	3º módulo	C.H. Semanal: 3h	C.H. Total: 60h
Ementa: Classificação e propriedades dos polímeros. Critérios de seleção de materiais. Planejamento e desenvolvimento de produtos e peças. Design e estratégias de mercado.			

### 7.3 Matriz Curricular

O curso Técnico de Nível Médio em Plásticos na forma concomitante está organizado em regime modular semestral sendo constituído de três módulos com uma carga- horária de componentes curriculares de 1500 horas, sendo 1200 horas destinadas aos componentes curriculares e 300 horas ao estágio curricular supervisionado ou projeto final de curso técnico. A tabela a seguir descreve a matriz curricular do curso:

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS		MATRIZ CURRICULAR				
EIXO TECNOLÓGICO: PRODUÇÃO INDUSTRIAL			Ano: 2012			
CURSO: TÉCNICO EM PLÁSTICO			FORMA: CONCOMITANTE			
CURSO TÉCNICO DE NÍVEL MÉDIO EM PLÁSTICO NA FORMA CONCOMITANTE			C. H. SEMANAL	C.H. SEMESTRAL		
LDBEN 9.394/96 alterada pela Lei N <sup>o</sup> 11.684/2008; Resolução CNE/CEB N <sup>o</sup> 3/2008; Resolução CNE/CEB N <sup>o</sup> 4/2010	FORMAÇÃO PROFISSIONAL	MÓDULO I	Estrutura e Propriedades dos Materiais	03	60	
			Metrologia	03	60	
			Química Aplicada	02	40	
			Desenho Técnico	04	80	
			Inglês Instrumental	02	40	
			Informática Básica	02	40	
		SUBTOTAL C. H.			16	320
		MÓDULO II	Desenho Auxiliado por Computador	03	60	
			Reologia	03	60	
			Materiais Poliméricos e Aditivos	03	60	
			Organização Industrial	05	100	
			Português Instrumental	03	60	
			Máquinas de Elevação e Transporte	03	60	
		Programação de Máquinas a CNC	02	40		
		SUBTOTAL C. H.			22	440
		MÓDULO III	Processos de Moldagem de Termorrígido	04	80	
			Processos de Injeção	04	80	
			Processos de Extrusão	03	60	
			Sistema Hidráulico e Pneumático	03	60	
			Desenvolvimento de Produtos	03	60	
			Matrizes e Moldes	05	100	
		SUBTOTAL C. H.			22	440
		CARGA HORÁRIA TOTAL			<b>1200</b>	
		ESTÁGIO PROFISSIONAL SUPERVISIONADO OU PROJETO FINAL DE CURSO			<b>300</b>	
		CARGA HORÁRIA FINAL DO CURSO			<b>1500</b>	

## 7.4 Metodologia de Ensino

A incorporação da pesquisa na prática pedagógica favorece a construção de novos conhecimentos, a partir da articulação da análise de seus resultados com o acúmulo científico das áreas de conhecimento, para dar conta da necessidade ou realidade a ser transformada.

É essencial que a pesquisa como princípio pedagógico esteja presente em toda a educação escolar dos que vivem e viverão do próprio trabalho. Ela instiga o estudante no sentido da curiosidade direção ao mundo que o cerca, gera inquietude, para que não sejam incorporados pacotes fechados de visão de mundo, de informações e de saberes, quer sejam do senso comum, escolares ou científicos.

A necessária autonomia para que o ser humano possa, por meio do trabalho, atuar dessa forma pode e deve ser potencializada pela pesquisa, a qual contribui para a construção da autonomia intelectual e deve ser intrínseca ao ensino, bem como estar orientada ao estudo e à busca de soluções para as questões teóricas e práticas da vida cotidiana dos sujeitos trabalhadores.

É fundamental potencializar o fortalecimento da relação entre o ensino e a pesquisa, na perspectiva de contribuir com a edificação da autonomia intelectual dos sujeitos frente à (re) construção do conhecimento e outras práticas sociais, o que inclui a conscientização e a autonomia diante do trabalho. Isso significa contribuir, entre outros aspectos, para o desenvolvimento das capacidades de, ao longo da vida, interpretar, analisar, criticar, refletir, rejeitar ideias fechadas, aprender, buscar soluções e propor alternativas, potencializadas pela investigação e pela responsabilidade ética assumida diante das questões políticas, sociais, culturais e econômicas.

A problematização de temas como procedimento metodológico compatível com uma prática formativa, contínua e processual, na sua forma de instigar seus sujeitos a realizarem investigações, observações, confrontos e outros procedimentos que contribua na resolução das situações-problema.

As visitas técnicas ocorrerão como forma de possibilitar ao aluno conhecer a estrutura e o funcionamento de uma empresa e estarão presentes em várias unidades curriculares, principalmente nas últimas últimas séries. As atividades práticas serão ministradas em laboratórios específicos, para realização de atividades, como por exemplo: montagem e construção de experimentos, simulação, realização de ensaios ou mesmo pesquisas técnicas, cujos resultados serão expressos em forma de relatório ou ficha técnica.

## **7.5 Prática Profissional**

Em conformidade com as orientações curriculares, a prática profissional é compreendida como um componente que compõe o currículo e se caracteriza como uma atividade de integração entre o ensino, a pesquisa e a extensão constituído por meio de ação articuladora de uma formação integral de sujeitos para atuar em uma sociedade em constantes mudanças e desafios.

A prática profissional é uma atividade prevista no currículo do Curso Técnico em Recursos Pesqueiros na forma concomitante e poderá ser realizada de forma alternativa como: Estágio Supervisionado ou Projeto de Conclusão de Curso Técnico (PCCT).

A apresentação do relatório final de estágio supervisionado e /ou PCCT é requisito indispensável para a conclusão da prática profissional.

### **7.5.1 Estágio Profissional Supervisionado**

O estágio curricular é um procedimento didático-pedagógico. É um ato educativo que se caracteriza por atividades realizadas pelo aluno em situação de aprendizagem social, profissional e cultural, de forma organizada, sob a orientação e responsabilidade da instituição.

O Estágio Profissional Supervisionado é regulamentado pela Lei n.º11.788 de 25/09/2008. Representa uma oportunidade para consolidar e aprimorar conhecimentos adquiridos durante o desenvolvimento da formação do aluno e possibilita atuar diretamente no ambiente profissional permitindo processos de aprendizagem específicos.

Os procedimentos e os programas de estágio são de responsabilidade da Coordenação de Integração Escola-Empresa (CIE-E) no âmbito IFAM e incluem a identificação das oportunidades de estágio, a facilitação e ajuste das condições de estágio oferecido, o encaminhamento dos estudantes às oportunidades de estágio, a preparação da documentação legal e o estabelecimento de convênios entre as empresas e a Instituição de Ensino visando buscar a integração entre as partes e o estudante, além do acompanhamento do estágio através da supervisão.

Conforme a legislação atual, o estágio profissional deverá ocorrer ao longo do desenvolvimento das atividades acadêmicas, sendo sua duração prevista na matriz curricular do curso.

## 7.5.2 Projeto de Conclusão de Curso Técnico

Caso não seja possível realizar o estágio, o aluno poderá desenvolver um Projeto de Conclusão de Curso Técnico (PCCT) que consiste numa opção da prática profissional sob orientação de um professor do curso. O projeto deverá ser voltado para a resolução de um problema na área de sua formação.

Os projetos se desenvolverão nas empresas/instituições conveniadas e/ou nos *campi* do IFAM, nos laboratórios ou nos demais segmentos da Instituição. Em cada projeto poderão participar o máximo de até 03 (três) alunos.

Observação 01: Iniciados os trabalhos, o prazo para eventuais mudanças de orientação ou de desistência do projeto será de até 30 dias do início das atividades. O aluno deverá expor em documentos os motivos da mudança ou da desistência. Estes documentos serão analisados pela Coordenação responsável, cabendo a esta o deferimento ou o indeferimento do mesmo.

Observação 02: Caberá ao professor orientador, a indicação em documento, dentro do prazo de 30 dias após o início das atividades, de outro orientador, caso esteja impossibilitado de dar cabo à tarefa.

Após a conclusão do último semestre/módulo letivo do curso, o aluno terá o prazo de 06 meses com carga horária de 300 horas, para a defesa de seu trabalho, prorrogáveis por mais 10 dias a pedido do professor orientador.

O Supervisor do Curso Técnico/PRONATEC se encarregará de compor a banca examinadora, indicando por meio de documento enviado à Coordenação de Estágio/CIEE os componentes da mesma. A banca será formada pelo professor orientador e dois convidados (professores, pesquisadores ou ainda profissionais de comprovada experiência na área), sem ônus para o IFAM. Os membros da banca receberão, com 15 (quinze) dias de antecedência da data de apresentação, os trabalhos para minucioso exame, reservando-se para o dia da defesa os comentários pertinentes. A banca se responsabiliza pela avaliação dos trabalhos, em que se utilizarão os conceitos de Aprovado (A) ou Recomendado para Ajustes (RPA). Sendo Recomendado para Ajustes, os alunos terão o prazo de 30 (trinta) dias para atender às recomendações da banca que deverão ser acatadas sob o risco de inviabilização do diploma.

Fica a cargo do Supervisor do Curso Técnico/ PRONATEC o registro, em ata, do dia da defesa e do conceito obtido pelo aluno, endossado pelos membros da mesa.

Após a conclusão do projeto, o (a) aluno (a) dará entrada, via protocolo no *Campus*, anexando o nada consta da Biblioteca. O trabalho segue para respectiva Coordenação de Estágio a fim de que seja marcada a defesa. Uma vez aprovado, o trabalho vai para a BIBLIOTECA e a ata da defesa para a Coordenação de Controle Acadêmico (CCA), Coordenação de Integração Escola-Empresa (CIEE). Havendo recomendações para ajustes, o trabalho volta para o aluno após a defesa. O mesmo deverá proceder às alterações recomendadas, no prazo de 30 (trinta) dias, e enviá-lo ao Supervisor do Curso Técnico/ PRONATEC.

Todos os trabalhos poderão ser publicados na revista Técnica da Instituição, considerando a permissão dos autores do projeto e a da viabilidade para tal uma vez que é de responsabilidade do conselho editorial da revista o gerenciamento do espaço e adequação das publicações do periódico.

Os critérios para avaliação, uma vez definidos pelo IFAM, deverão observar:

***O Alcance Social*** - Os trabalhos deverão ser de interesse público; de operacionalização plena, cuja viabilidade não esteja ligada a fatores diversos.

***A Originalidade*** - A rigor, este critério submete os trabalhos às inovações que representarão mesmo que se constituam ampliações de pesquisas já existentes.

***De acordo com a ABNT*** - As orientações da Associação Brasileira de Normas Técnicas constituirão o padrão para concretização dos projetos.

***Domínio do Conteúdo*** – O (A) aluno (a) deverá demonstrar domínio do assunto apresentado, através de abordagens seguras e de definições tecnicamente equilibradas.

## **8. CRITÉRIOS E PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO**

A avaliação da aprendizagem será realizada por meio de um processo contínuo, formativo, diagnóstico e terá um caráter integral, acontecendo de modo sistemático e desenvolvido de forma que possibilite o hábito da pesquisa, atitude reflexiva, estímulo a

criatividade e ao autoconhecimento, sendo os critérios de julgamento dos resultados previamente discutidos com os estudantes no início do semestre letivo.

Os aspectos qualitativos serão preponderantes sobre os quantitativos - para tanto deverão ser avaliados os conhecimentos, as habilidades e as atitudes dos alunos no desempenho de suas atividades acadêmicas - traduzidos a partir das dimensões cognitivas, respeitando os ritmos de aprendizagem dos alunos, mediante o desenvolvimento de atividades por meio de projetos, estudos de casos e problemas propostos, exercícios com defesas orais e escritas, trabalhos individuais ou em grupo, relatórios, feiras e atividades culturais, provas discursivas, entre outros.

Para os alunos com dificuldades de aprendizagem diagnosticadas durante o decorrer do módulo, será oferecida a recuperação paralela, que se constitui em um mecanismo para garantir a superação de dificuldades específicas do aluno durante o seu percurso escolar, ocorrendo de forma contínua e paralela.

No desenvolvimento das atividades de recuperação paralela, cada professor deverá elaborar, após diagnóstico de desempenho do aluno, atividades significativas e diversificadas que favoreçam ao aluno superar suas dificuldades de aprendizagem. Na realização das atividades de recuperação os docentes poderão utilizar diferentes materiais e ambientes pedagógicos para favorecer a aprendizagem do aluno.

No planejamento e execução das atividades da recuperação paralela os docentes deverão considerar os seguintes fatores:

- Diversificação de atividades e metodologia;
- Diversidades e ritmo de aprendizagem dos alunos;
- Nível de compreensão que o aluno deve alcançar;
- Qualidade do conteúdo e sua relevância científico-tecnológica

e social, no desenvolvimento das habilidades e competências.

O rendimento acadêmico do aluno será aferido ao final do módulo considerando-se para efeito de aprovação a apuração da assiduidade, que deverá ser igual ou superior a 75% da carga horária total do módulo, e avaliação da aprendizagem, obedecendo a escala de 0 (zero) a 10 (dez), cuja pontuação mínima para aprovação será 6,0 (seis) por disciplina.

O aluno que não atingir média semestral 6,0 (seis) na disciplina terá direito a exame final, que constará de uma reavaliação de todos os conteúdos desenvolvido ao longo do módulo.

Os procedimentos didáticos, pedagógicos e acadêmicos relativos ao processo de ensino e aprendizagem a serem desenvolvidos nos cursos técnicos no âmbito do PRONATEC reger-se-ão

pelo Regulamento da Organização Didático-Acadêmica do IFAM aprovado pela Resolução nº 28/2012 do Conselho Superior, que dispõe sobre a Progressão Parcial:

“V – o discente que obtiver Média Final do Semestre (MFS) < 5,0 em no máximo 02 (dois) componentes curriculares/disciplinas e com frequência igual ou superior (setenta e cinco por cento) do total da carga horária dos componentes curriculares/disciplinas oferecidas em cada módulo, será promovido parcialmente, isto é, com dependência”.

## 9. INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS

### 9.1. AMBIENTES FÍSICOS:

DESCRIÇÃO	QTDE
SALA DE AULA	32
SALA DE DESENHO	3
SALA ESPECIAL	11
LABORATÓRIO	17
AUDITÓRIO	1
MINI-AUDITÓRIO	2
BIBLIOTECA	1
QUADRA POLIESPORTIVA	3
GINÁSIO COBERTO	1
PISCINA SEMI-OLÍMPICA	1
PISCINA SEMI-OLÍMPICA	1

Fonte : DAP/COPI

### 9.2. LABORATÓRIOS

#### 9.2.2. - LABORATÓRIO DE METROLOGIA I

ITEM	DESCRIÇÃO	QTDE
01	Paquímetro Vernier, marca Mitutoyo L 100mm	15
02	Paquímetro Vernier, marca Mitutoyo L 400mm	15
03	Micrômetro Externo, marca Mitutoyo 0-25mm	15
04	Micrômetro Externo, marca Mitutoyo 25-50mm	15
05	Relógio Comparador , marca Mituty range 0,01mm	06
06	Paquímetro Vernier, marca Mitutoyo, em madeira para Demonstração e Treinamento	01

### 9.2.3. - LABORATÓRIO DE METROLOGIA II

ITEM	DESCRIÇÃO	QTDE
01	Máquina de Medir Tridimensional Manual	01
02	Maquina de medir Tridimensional Automática controlada por computador	02
03	Projetor de Perfil	01
04	Maquina de Medir Circularidade	01
05	Traçador de Altura - Micro- Hite	03
06	Paquímetro Vernier L 400mm	03
07	Paquímetro Vernier L 100mm	03
08	Micrômetro marca Starret, 0-25"	03
09	Micrômetro marca Starret, 25-50"	03

### 9.2.4. - LABORATÓRIO DE ENSAIOS

ITEM	DESCRIÇÃO	QTDE
01	Capsula de Raio X, marca ANDRAUX , mod. CMA RaioX	01
02	Banco de Revelação de Chapas Radiologica	01
03	Oscilógrafo , marca Kayowa, MOD. RAPET	01
04	Amplificadores de Vibrações, Marca Kistler, MOD, Tri-axial	01
05	Medidor de Espessura -METAL CHECK, Marca Metaltronica, MOD. 200	01
06	Gerador de ultra-som Portátil	01
07	Dinamômetro, Marca Dietechnia, MOD. 7000 VA	01
08	Máquina de Testar Molas	01
09	Durômetro HB, HR	01
10	Durômetro Shore D	01
11	Contador Gage	01
11	Caneta Dosimetrica	01

### 9.2.7. - LABORATÓRIO DE COMANDOS HIDRAULICOS E PNEMÁTICOS

ITEM	DESCRIÇÃO	QTDE
01	Simulador Pneumáticos , marca Festo didatic, KIT completo	01
02	Simulador Hidráulico, marca Festo didático, KIT completo	01
03	Simulador Pneumático, marca Schrande. KIT completo	01
04	Simulador eletropneumatico Schrande, KIT Completo	01

05	Banco de Demonstração de Fluxo, com válvulas em Acrílico transparente, marca Festo didatic, Kit Completo	01
06	Modelos Esquemáticos de Válvulas magnéticos para quadro branco, marca Festo Didatic KIT com 60 peças	01

### 9.3. ACERVO BIBLIOGRÁFICO DO CURSO

ITEM	DESCRIÇÃO	QTDE
01	A. L. CASSILAS - Tecnologia de medição	05
02	FELINI, P.D. Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT - Desenho Técnico	05
03	PROVENÇA, Francisco- Tolerância ISSO	04
04	WILSON, J. A. - Eletricidade Básica: Teoria e Prática	03
05	ROMANO, C. Eletricidade Geral I	03
06	ROMANO, C. Eletricidade Geral II	04
07	BOCCHETTI, Paulo - Eletromagnetismo	02
08	WILLENS,N. Resistência dos Materiais	03
09	TIMOSHENKO, S. Resistência dos Materiais	30
10	SILVA JUNIOR, Resistência dos Materiais	08
11	COSTA, E.V. Curso de Resistência dos Materiais	06
12	HASH, W.A. Resistência do materiais	25
13	ROCHA, Resistência dos Materiais	01
14	BEER,F.R. Resistência dos Materiais	06
15	CARVALHO,M.S. Resistência dos Materiais	14
16	MELCONIAN, S. Mecânica Técnica e Resistência dos Materiais	18
17	SCHIEL, F. Introdução a Resistência dos Materiais	05
18	BRANCO,C.A.G. de Mecanica dos Materiais	05
19	PROVENÇA, Fco. Prontuario do projetista de máquinas	02
20	COSTA, E. V. Exército de Resistência dos Materiais	03
21	MATOS, F.G. Gerencia participativa: Como Obter	04
22	PENTEADO, J. R. W. Técnica de Chefia e Liderança	04
23	CHIAVENATO, Teoria Geral da Administração	03
24	MATOS, F.G.Desburocratização	04
25	TAYLOR, F.W. Princípios de Administração Científica	06
26	TOFLER, A Empresa Industrial	01
27	RENAULT,O desenvolvimento da indústria	01
28	STANGER, L PERT-CPM, Tecnologia de Planejamento	03

29	DUTTON, Henry P. Princípios de Organização Aplicada a Indústria	01
30	FARIA, A N. Organização de Empresas	07
31	CAMPOS, V. F. Controle de Qualidade	03
32	SILVA, J.M. da 5S, O Ambiente da Qualidade	01
33	HIRANO, H. 5S na Prática	01
34	SANTOS, J. J. H. Automação Industrial	03
35	BONACORSO, N.G. Automação Eletropneumatica	01
36	MARRETO, Vandir e Elementos Básicos de Caldeira	04
37	VILLANUEVA, Traçado Prático de Desenvolvimento em Caldeira	03
38	CIARDULO, A. Traçado de Calderaria e Funilaria	03
39	NANDRUP, I. Manual de Operação de Caldeira	03
40	WAINER, Soldagem	03
41	SPRINGER, K.G. Funilaria Industrial	02
42	CARVALHO, B.A. Programa de Desenho	02
43	PENTEADO, J.A. curso de desenho	01
44	SOUZA, JR.H.A. desenho Geométrico	05
45	PIRES, A. M.M. Desenho Geométrico	05
46	YOSHIDA, Américo Desenho Técnico Industrial	02
47	WITTER, G.P. desenho Industrial : Uma Perspectiva	02
48	DEMLOW, M. Desenho Técnico	06
49	KWAYSSER, E Desenho de Máquinas	07
50	FRENCH, T.E. Desenho Técnico	06
51	PASQUALINI, F. Traçado Mecânico Para Oficina	06
52	MARTIGNONI, A. Construções eletromecânicas	09
53	PROVENZA, F. Desenho de Máquinas	03
54	MANFE, G. Desenho Técnico Mecânico	09
55	MANFE, G. Manual Desenho Técnico Mecânico	03
56	RESHETOV, D.N. Atlas de Construções de Máquinas	04
57	ROGERS, W.W. Interpretação del dibujo mecânico	01
58	JENSEN, C.H. Fundamentos de Dibujo Mecânico	01
59	PROVENZA, F. Projetista de máquinas	03
60	BOCCHETTI, Paulo Eletrodinâmica e magnetismo	01
61	PROVENÇA, F. Mecânica aplicada	04
62	SILVEIRA, J. F. S. Curso de mecânica aplicada	02
63	FRANCO, Antônio - Conformação dos elementos de Maquinas	03

64	CUNHA, L. Salles Manual Prático do mecânico	20
65	BERG, Erik - Manual Universal da Técnica Mecânica	02
66	THIMOSHENKO, S. Mecânica Técnica - Estática	08
67	THIMOSHENKO, S. Mecânica Técnica - Dinâmica	08
68	BEER, F. P. Mecânica Vetorial para Engenheiro	04
69	CASTRO, M. M. de O. Manual universal da Técnica Mecânica	03
70	CHIAVERINI, V. Tecnologia Mecânica	05
71	DUBEBEL, Manual da Construção de Máquinas	03
72	MABIE, H.H. Dinâmica das Maquinas	03
73	REIN, J. Estampados Moldes e Matrizes	03
74	TASEV, MIRCO - Projetos de Ferramentas	03
75	ALESSANDRI, A. O livro do torneiro Mecânico	03
6	YOSHIDA, AMERICO - Nova Mecânica Industrial	02
77	CASILLAS, A.L. Maquinas: formulário Técnico	09
78	LANDAU, Mecânica	03
79	BORAL, Claud - Matemática Prática para Mecânicos	03
80	U.S. NAVY, fundamentos de Sincronismo e Servomecanismo	03
81	BRITO, O. Tecnologia e Aplicações dos estampos	03
82	CARVALHO, J.R. de Orgãos de Máquinas Dimensionamento	04
83	PARETO, L. elementos de máquinas	06
84	FREIRE, J.M. Tecnologia Mecânica	02
85	PROVENZA, FRANCISCO - Tolerância ISSO.	04
86	PROVENZA, FRANCISCO - Materiais para Construções Mecânicas	04
87	PROVENZA, FRANCISCO - Estampos I	03
88	PROVENZA, FRANCISCO - Estampos II	03
89	PROVENZA, FRANCISCO - Estampos III	03
90	ROSSI, Mário - Máquinas Operatrizes Modernas	03
91	DRAPINSKI, J. Manutenção Mecânica Básica	07
92	FINZI, D. Engrenagens	03
93	CASSILAS, A.L. Tecnologia da medição	05
94	SKF, Falhas de Rolamentos e suas Causas	02
95	SKF, Rolamentos Aplicados em Veículos	02
96	SKF, Designações de Produtos para Rolamentos	02
97	SKF, Métodos e Ferramenta para montagem e desmontagem de rolamentos	01
98	SKF, Tecnologia de Rolamentos	01

99	GUSTAV Gili - Teoria Del Taller	01
100	FAIRES, Elementos Orgânicos de Máquinas	11
101	HALL, A.S. Elementos Orgânicos de Máquinas	05
102	SCHROCK, J. Montagem, Ajuste, Verificação de Peças	10
103	BRASIL, H.V. - Máquinas de Levantamento	03
104	STEMMER, C. E. Ferramentas de Corte	03
105	ALMEIDA, M.T. Vibrações Mecânicas Para Engenheiros	03
106	COSTA, Ennio Cruz - Compressores	05
107	FOX, Robert W. - Introdução a Mecânica dos Fluidos	03
108	ALESSANDRI, A. Cálculos de Engrenagens	02
109	BINI, E. Rolamentos e Tolerâncias	03
110	MASCHKVICH, J. Engrenagens para Cursos Técnicos	21
111	TELLES, P. C. S. Vasos de Pressão	06
112	SOUZA, Hiran - Estática	03
113	SOUZA, Hiran - Dinâmica	03
114	WALLIS, W. ALLEN - Curso de Estática	02
115	HOEL, Paul . G. Estatística elementar	02
116	CUNHA, S. EZEQUIEL - Iniciação a Estatística	03
117	FONSECA, Jairo S. Curso de Estatística	02
118	BLANPAIN, E.	01
119	BALLESTEROS, dicionário Técnico	01
120	BIASI, R.S., A fresadora	01
121	CHRISTIENSEN, J.G. Manual de Fundição	03
122	MACINTYRE, ARCHIBALD - Bombas e Instalações de Bombeamento	03
123	RUSSO, J. Lubrificação Industrial	03
124	POPOV, E.P. Introdução a Mecânica dos Sólidos	04
125	CHEMELLO, Acilio - Mecânica dos Fluidos	05
126	STEWART, HARRY L. - Pneumática e Hidráulica	04
127	GILES, RANALD V. - Mecânica dos Fluidos	05
128	HUGHES, WILLIAM F. Dinâmica dos Fluidos	05
129	SOISSON, H.E. - Instrumentação Industrial	03
130	DOYLE, LAWRENCE - Processos de Fabricação e Materiais	03
131	HOLTZ, ODDONE - Noções de tratamentos térmicos	06
132	SCHEER, L. O que é aço	16
134	CLOPAERT, H. Metalografia dos Produtos Siderúrgicos	10

135	FAZANO, C.A.T.V. - A prática Metalografica	02
136	SILVA, U.M.C.E. - Técnicas e Procedimentos na etalografia	01
137	FERRARESI, DINO - Fundamentos da usinagem dos Metais	09
138	CHIAVERINI, V. - Aços e ferros fundidos	06
139	SOUZA, J.B. - Metalografia dos Aços	02
140	HUME, W - Estrutura das Ligas de Ferro	03
141	ARAUJO, L. A. - Manual de Siderurgia	02
142	VAN VLACK - Princípios e ciências dos materiais	03
143	PROVENÇA, FRANCISCO - Moldes para plásticos	03
144	SORS, L. Plásticos Moldes e matrizes	03
145	MANO, ELOISA BIASOTO Polímeros como materiais de Engenharia	06
146	REDFRAN, C.A. Tecnologia das materiais Plásticas	01
147	MEIXNER, H - Introdução à Pneumática	01
148	GUY, A. G. - Ciências dos Materiais	05
149	LENSI, Mário - Solda Oxiacetilena	03
150	OKUMURA, T. - Engenharia de soldagem e aplicações	03
151	WAINER, Soldagem e processos e metalurgia	03
152	FAIRES, V. MORING - termodinâmica	02
153	KERN, D.Q. - Processos de transmissão de Calor	05
154	LUZZATTO, C. Termologia	02
155	FAZZANO, C.T.V. - Métodos de controle de Tintas	03
156	ROSSETTI, TONINO - Manual Prático do torneiro mecânico	04
157	STEFFEN H. G. - tornearia	10
158	CASSILAS A. L. - O torno	03
159	YOSHIDA, AMERICO - Torneiro Mecânico	02
160	ARAUJO, E.C. - Curso técnico de tubulações	10
161	MESQUITA, A .L.S. Engenharia de Ventilação Industrial	03
162	CARNEIRO, J. - Curso Básico de Ultra Som	04

#### 9.4. RECURSOS DIDÁTICOS

ITEM	DESCRIÇÃO	QTDE
01	Data Show	15
03	Conjunto de instrumentos para desenho	40
04	Réguas T	30
05	Quadro para pincel com traçador de paralelas	01

06	Pranchas	38
07	Escalímetros	20
08	Sala para projeção de Vídeos, cd , cdrw dv	01
09	TELECURSO 2000 - conjunto de vídeos contendo 20 fitas	30
10	Inspeção Técnica Veicular 1, 2. VIDEOS	15
11	Equipamentos para Inspeção veicular/ VIDEOS	20
12	Soldas a Arco Submersos /VIDEOS	30
13	Radiografias Industriais /VIDEOS	20
14	Ultra-som industrial /VÍDEOS	15

#### 9.4.1 - SOFTWARES

ITEM	DESCRIÇÃO	QTDE
01	HIDROMOTION - PNEUMATICA	01
02	HIDROMOTION - HIDRAULICA	01
03	MACH 5, para CNC ROMI	01
20	Auto CAD	20

### 10. CORPO DOCENTE E TÉCNICO

#### 10.1 Pessoal docente

N.º	NOME	GRADUAÇÃO	PÓS-GRADUAÇÃO	REGIME DE TRABALHO
01	Alberto de Castro Monteiro.	Licenciatura em Física e Esquema II	Mestrado em Eng. Mecânica	DE
02	Alberto Luiz Fernandes	Bacharelado em Desenho Industrial	Especialização em Desenho Industrial	40h
03	Antônio Aurélio Pereira dos	Tecnologia em Mecânico	Especialização em Mecânica	de
04	Allan Coutinho Pereira	Bacharelados em Engenharia Mecânica	Mestrado em Eng <sup>a</sup> . Mecânica e Materiais	20h
05	Carlos Alberto Mendes	Bacharelado em Eng Mecânica	Mestrado em Eng <sup>a</sup> . Mecânica	DE
06	Cristóvão Américo Ferreira	Bacharelado em Engenharia Mecânica	Mestrado Eng <sup>a</sup> . Mecânica	DE
07	Carlos J.Baptista Machado	Bacharelado Engenharia Mecânica	Mestrado Eng <sup>a</sup> . Mecânica	DE
08	Gutemberg da Silva Arruda	Bacharelado Engenharia Mecânica	Mestrado em Eng <sup>a</sup> Mecânica e Materiais	DE
09	Herberth da Costa Pantoja	Bacharelado em Engenharia Mecânico	Especialização Mecânica e de Materiais	20h
09	Marcelo Martins da Gama	Bacharelado em Engenharia Mecânica	Mestrado em Eng <sup>a</sup> Mecânica e de Materiais	DE

10	João Nery Rodrigues Filho	Bacharelado Engenharia Mecânica	Mestrado em Engenharia da Produção	DE
11	João Artêmio Soares Bastos	Tecnologia em Mecânica	-	DE
11	José Francisco Caldas	Bacharelado em Engenharia Mecânica	Especialização em Mecânica	DE
	Plácido Ferreira Lima	Engenheiro Mecânico	Especialização em Mecânica	20h
12	Raimundo Mesquita Barros	Bacharelado em Engenharia Operacional	Especialização em Mecânica	DE
13	Raimundo Nonato Helbing	Licenciatura em Pedagogia	Especialização em Mecânica	DE
14	Rodson de Oliveira Barros	Bacharelado em Engenharia Mecânica	Especialização em Mecânica	20h
15	Rubervan Medeiros Lins	Bacharelado em Engenharia Mecânica	Mestrado em Engenharia da Produção	20h

## 10.2 Pessoal Técnico-Administrativos:

N.º	NO ME	ESCOLARIDADE	PÓS-GRADUAÇÃO
01	André Miguel Huk Enricone	Academico de Engenharia Mecânica	-
02	Edmilson Martins Prado	Academico de Engenharia Eletrica	-
03	Fátima de Matos Corrêa	Lic. em Pedagogia	Especialização em Educação e Trabalho
04	Irlene dos Santos Matias	Lic. em Pedagogia	Mestrado em Educação
05	Luis Carlos Pereira da Rocha	Lic. em Pedagogia	-
06	Patrícia de Oliveira Veras da Silva	Ensino Médio	-
07	Rui Fernandes Serique	Acadêmico de Engenharia da Produção	-

## 11. DIPLOMAS

Será conferido o **Diploma de Técnico de Nível Médio em Plástico** aos discentes que concluírem com aproveitamento os três módulos do curso, cumprirem com o Estágio Supervisionado ou Projeto de Conclusão de Curso Técnico e apresentarem o comprovante de conclusão do Ensino Médio constituído de Certificado e Histórico.

## 12. ANEXO

### 12.1 PROGRAMAS DAS DISCIPLINAS

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS	
<b>Eixo Tecnológico: Produção Industrial</b>	<b>Ano: 2012</b>
<b>Curso: Técnico de Nível Médio em Plásticos</b>	<b>Forma: Concomitante</b>
<b>Disciplina: Estrutura e Propriedades dos Materiais</b> <b>Módulo: 1º</b>	<b>Carga Horária Semestral: 60h</b> <b>Carga Horária Semanal: 3h</b>
<b>I- OBJETIVOS</b> <p>Compreender e aplicar os conhecimentos relativos às estruturas e propriedades dos materiais nos processos de conformação de metais e polímeros, e, nos mecanismos de aumento de resistência dos materiais empregados nos processos de manufatura;</p> <p>Conhecer a estrutura do átomo e os tipos de ligações químicas relacionando-as com as propriedades dos materiais;</p> <p>Determinar as características dos materiais através de ensaios laboratoriais;</p> <p>Conhecer e compreender os sistemas binários: isomorfos, eutéticos e eutetóides;</p> <p>Compreender a importância dos tratamentos térmicos e superficiais nos aços.</p>	
<b>II- CONTEÚDO PROGRAMÁTICO</b> <p>Materiais empregados nos processos de manufatura; Estrutura do átomo; Estrutura eletrônica do átomo, Ligações químicas; Estrutura e propriedades de: metais, cerâmicas e polímeros (termoplásticos, termorrígidos e elastômeros); plásticos reforçados; Propriedades mecânicas: fundamentos e testes de tração - propriedades obtidas, dureza (Brinell, Rockwell, Vickers, Shore e microdureza), impacto, fadiga e fluência em metais e em materiais poliméricos (plásticos); Movimento de átomos e íons nos materiais; mecanismos de aumento de resistência em metais; Transformações de fases e tratamentos térmicos e superficiais de aços e ferros fundidos; ligas ferrosas e não ferrosas.</p>	
<b>III - BIBLIOGRAFIA</b> <p>CHIAVERINE, V. - Tecnologia Mecânica;</p> <p>CHIAVERINE, V. - Aços e Ferro Fundido;</p> <p>COUPAERT, H. - Metalografia dos Produtos Siderúrgicos.</p> <p>CALLISTER, William D. - Ciência e Engenharia dos Materiais - Uma Introdução.</p> <p>VAN VLACK, Lawrence H. - Princípios de Ciência dos Materiais.</p>	
<b>ELABORADO POR:</b> Professor: Engº Gutemberg da Silva Arruda - M.Sc.	



<b>Eixo Tecnológico: Produção Industrial</b>	<b>Ano: 2012</b>
<b>Curso: Técnico de Nível Médio em Plásticos</b>	<b>Forma: Concomitante</b>
<b>Disciplina: Metrologia</b> <b>Módulo: 1º</b>	<b>Carga Horária Semestral: 60h</b> <b>Carga Horária Semanal: 3h</b>

**I- OBJETIVOS**

- Compreender e aplicar técnicas e procedimentos metrológicos para desenvolver atividades relacionadas aos campos da medição, controle e confiabilidade nos processos de industriais;
- Conhecer o vocabulário Internacional de Metrologia;
- Conhecer e realizar leituras de instrumentos de medição;
- Compreender e aplicar os fundamentos da confiabilidade metrológica;
- Conhecer e aplicar os processos de calibração de instrumentos;

**II- CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

Introdução - História das medições; Sistemas de Unidades: Sistema Internacional - SI, as três classes do Sistema Internacional, múltiplos e submúltiplos decimais, regras de escrita e emprego de símbolos das unidades SI, regras de emprego dos prefixos no SI, regras de arredondamento, sistemas de unidades não oficiais; Terminologia e Conceitos Gerais em Metrologia; Medições; Instrumentos de medição; Resultados de medição; Principais sistemas de comprovação metrológica: tipos de confirmação metrológica, padrões e rastreabilidade; Confiabilidade Metrológica; Seleção do Instrumento; Gerenciamento do sistema de comprovação metrológica; Documentação do sistema de comprovação; Frequência de calibração; Adequação ao uso; Critérios de aceitação; Etiquetas de comprovação; Certificado de Calibração; Condições Ambientais; Armazenamento, manuseio e preservação; Lacre.

**III - BIBLIOGRAFIA**

- BRASIL. Conselho Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial. Resolução CONMETRO/ INMETRO número 12 de 12/10/1988. Adoção do Quadro Geral de Unidades de medidas e emprego de unidades fora do Sistema Internacional de Unidades - SI. Diário oficial [da] República Federativa do Brasil, Poder executivo, Brasília, DF, 21 out. 1988. Seção 1, p. 20526;
- GONÇALVES JR., Fundamentos de Metrologia e Estatística. Apostila da Disciplina. UFSC, 2001;
- INMETRO. Vocabulário Internacional de termos fundamentais e gerais de metrologia. Rio de Janeiro, 1995;
- MENDES, A.; Rosário, P.P. Metrologia e incerteza de medição. Rio de Janeiro: Editora EPSE, 2005;
- TELECURSO 2000, Curso Profissionalizante. Metrologia. Rio de Janeiro: Fundação Roberto marinho, [1998];
- URURAY, S.C. Manual de Controle de Qualidade na Indústria Mecânica. São Paulo: CNI, 1974;
- LIMA, Sinésio Carneiro. O estudo da Metrologia;
- CASILLAS, A.L. O Estudo das Medidas;
- ARAÚJO, Henrique & SALES, Ricardo F. Instrumentos de Medidas;

**ELABORADO POR:**

Professor Gutemberg da Silva Arruda

<b>Eixo Tecnológico: Produção Industrial</b>	<b>Ano: 2012</b>
<b>Curso: Técnico de Nível Médio em Plásticos</b>	<b>Forma: Concomitante</b>
<b>Disciplina: Química Aplicada</b> <b>Módulo: 1º</b>	<b>Carga Horária Semestral: 40h</b> <b>Carga Horária Semanal: 2h</b>
<b>I- OBJETIVOS</b> <p>Compreender as estruturas e as propriedades dos polímeros para prever o comportamento de partes e peças quando solicitadas por esforços externos.</p> <p>Compreender a formação de cadeias carbônicas;</p> <p>Conhecer as principais funções químicas e radicais;</p> <p>Compreender os processos de formação de termoplásticos, termofixos e elastômeros;</p> <p>Aplicar os conhecimentos adquiridos na disciplina para identificar os plásticos.</p>	
<b>II- CONTEÚDO PROGRAMÁTICO</b> <p>Introdução à química do carbono - hibridização; Teoria dos orbitais moleculares; Hidrocarbonetos: alcanos, alcenos e alcinos. Funções orgânicas: radicais e nomenclatura dos compostos orgânicos. Métodos de obtenção dos principais polímeros. O Petróleo e seus derivados.</p>	
<b>III - BIBLIOGRAFIA</b> <p>SOLOMONS, T. W. G.; FRYHLE, C. B. Química Orgânica Volume 1. 9 ed. LTC, 2009.</p> <p>SOLOMONS, T. W. G.; FRYHLE, C. B. Química Orgânica Volume 2. 9 ed. LTC, 2009.</p> <p>Bibliografia complementar:</p> <p>BILLMEYER, Fred W. Textbook of polymer science. 3ª ed. Wiley-Interscience, 1984.</p> <p>STEVENS, Malcolm P. Polymer chemistry: an introduction. 3ª ed. Oxford University, 1998.</p> <p>SANTOS, Wilson Luiz Pereira dos. Química &amp; Sociedade, Nova Geração, 2005.</p>	
<b>ELABORADO POR:</b> Professor Gutemberg da Silva Arruda	



<b>Eixo Tecnológico: Produção Industrial</b>	<b>Ano: 2012</b>
<b>Curso: Técnico de Nível Médio em Plásticos</b>	<b>Forma: Concomitante</b>
<b>Disciplina: Desenho Técnico</b> <b>Módulo: 1º</b>	<b>Carga Horária Semestral: 80h</b> <b>Carga Horária Semanal: 4h</b>
<b>I- OBJETIVOS</b>	
<p>Prover os meios para que o aluno possa ler e executar esboços e desenhos técnicos.</p> <p>Conhecer a linguagem técnica formal do desenho técnico a partir de normas técnicas;</p> <p>Compreender e aplicar os fundamentos da geometria descritiva;</p> <p>Desenvolver projeções ortográficas e perspectivas;</p> <p>Ler desenhos técnicos a partir de vistas principais e auxiliares, cortes e tolerâncias dimensionais.</p>	
<b>II- CONTEÚDO PROGRAMÁTICO</b>	
<p>Ponto, reta e plano; Classificação das linhas; Construções fundamentais; Classificação dos polígonos: Construção de triângulos: mediatriz, mediana, altura, ortocentro, incentro; Construção de quadriláteros; Divisão de circunferência: polígonos regulares; Condições geométricas: elipses, ovais, espirais; Noções de Geometria descritiva; Introdução ao desenho técnico; Normas ABNT NR-8; Sistemas Ortográficos; Projeções ortográficas; Representação de vistas: 1º e 3º diedros; Projeções axonométricas; Aplicação de cortes e secções; Desenho de Conjunto.</p>	
<b>III - BIBLIOGRAFIA</b>	
<p>ABNT. Coletânea de Normas para Desenho Técnico. São Paulo, SENAI/DTM, 1990.</p> <p>FRENCH, Thomas &amp; C. VIERK. Desenho Técnico e Tecnologia Gráfica. São Paulo, Editora Globo, 1996.</p> <p>GIONGO. Afonso Rocha, Desenho Geométrico. São Paulo, Editora Ática, 1992.</p> <p>MICELI, M. T.; FERREIRA, P. Desenho Técnico Básico, 2ª ed revisada. LTC, 2004.</p> <p>SILVA, A; DIAS, J; RIBEIRO, T C; SOUSA, L. Desenho Técnico Moderno, 8ª ed. Lidel, 2008.</p>	
<b>ELABORADO POR:</b>	
Professor Alberto Luiz F. Queiroga	



<b>Eixo Tecnológico: Produção Industrial</b>	<b>Ano: 2012</b>
<b>Curso: Técnico de Nível Médio em Plásticos</b>	<b>Forma: Concomitante</b>
<b>Disciplina: Inglês Instrumental</b> <b>Módulo: 1º</b>	<b>Carga Horária Semestral: 40h</b> <b>Carga Horária Semanal: 2h</b>
<b>I- OBJETIVOS</b>	
<p>Compreender e utilizar ferramentas para a leitura e interpretação de textos técnicos e científicos referentes a polímeros.</p> <p>Conhecer e aplicar os verbos regulares e irregulares;</p> <p>Compreender e aplicar os fundamentos da gramática inglesa;</p> <p>Ler e interpretar textos técnicos.</p>	
<b>II- CONTEÚDO PROGRAMÁTICO</b>	
<p>Catálogos técnicos de polímeros e máquinas de transformação.</p> <p>Normas técnicas (ASTM, DIN, ISO).</p> <p>Estratégias de leitura ("skimming", "scanning", inferência, resumo, antecipação).</p> <p>Reconhecimento de funções comunicativas: informar, comparar, argumentar, e retóricas: descrever, classificar, definir.</p>	
<b>III – BIBLIOGRAFIA</b>	
<p>HAMP- LYONS, Liz &amp; HEASLEY, Bem." Study Writing. Cambridge." Cambridge University Press, 1987.</p> <p>MCARTHUR, Tom." Lon an Lexicon of Contem orar English." Burnt Mill, Longman, 1981.</p>	
<b>ELABORADO POR:</b>	
Professor Rosilene Campos Magalhães Gomes	



<b>Eixo Tecnológico: Produção Industrial</b>	<b>Ano: 2012</b>
<b>Curso: Técnico de Nível Médio em Plásticos</b>	<b>Forma: Concomitante</b>
<b>Disciplina: Informática Básica</b> <b>Módulo: 1º</b>	<b>Carga Horária Semestral: 40h</b> <b>Carga Horária Semanal: 2h</b>
<b>I- OBJETIVOS</b>	
<p>Desenvolver habilidades na utilização de softwares aplicativos e utilitários que possam ser utilizados como ferramentas de trabalho em outras disciplinas e na vida profissional.</p> <p>Conhecer hardware, dispositivos de entrada e saída, memórias ROM e memória RAM, disco rígido, processadores e placa mãe;</p> <p>Utilizar sistemas operacionais;</p> <p>Explorar e criar pastas e subpastas, organizar arquivos;</p> <p>Criar planilhas;</p> <p>Navegar na internet.</p>	
<b>II- CONTEÚDO PROGRAMÁTICO</b>	
<p>Noções Gerais de Hardware, dispositivos de entrada e saída, Memória ROM, Memória RAM, disco rígido, processadores, placa mãe. Sistemas Operacionais; configurações do sistema; personalização da área de trabalho. Explorar e criar pastas e subpastas, organização de arquivos. Editor de texto: ferramentas de recurso e formatação de texto, salvar documentos, carregar arquivos para o editor de texto. Ferramentas de atalho, proteção de texto, criar tabelas, cartas e outros documentos, impressão de texto. Planilha Eletrônica: ferramentas e recursos da planilha eletrônica; criação de planilhas de cálculo, criação de planilhas de controle; formatação da planilha; proteção da planilha; carregar dados na planilha; criação de uma planilha dinâmica; utilização de fórmulas prontas; Gráficos. Geradores de Apresentações: Ferramentas de formatação de slides, comandos principais, exibir uma apresentação. Internet: navegador, como pesquisar na internet, E-mail, copiar e salvar arquivos, sites de busca.</p>	
<b>III - BIBLIOGRAFIA</b>	
<p>AZZI, Marco Antônio. Apostila OpenOffice - Editor de Texto. Disponível em <a href="http://www.dominiopublico.gov.br/pesquisa/DetailObraForm.do?select_action=&amp;co_obra=476">http://www.dominiopublico.gov.br/pesquisa/DetailObraForm.do?select_action=&amp;co_obra=476</a></p> <p>ALCALDE, E.; GARCIA, M.; PENUELAS, S. Informática Básica. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 1991.</p> <p>CAMARGO, LISALBA. 3ª edição .São Paulo. Editora Camargo. 2002.</p> <p>Santos Junior, Mozart Jesus Fialho Power Point 7.0 Passo a Passo. Editora Gráfica Terra Ltda.</p>	
<b>ELABORADO POR:</b>	
Professor Eduardo Souza da Silva	



<b>Eixo Tecnológico: Produção Industrial</b>	<b>Ano: 2012</b>
<b>Curso: Técnico de Nível Médio em Plásticos</b>	<b>Forma: Concomitante</b>
<b>Disciplina: Desenho Auxiliado por Computador</b> <b>Módulo: 2º</b>	<b>Carga Horária Semestral: 60h</b> <b>Carga Horária Semanal: 3h</b>
<b>I- OBJETIVOS</b>	
<p>Compreender a construção de desenhos realizados em plataforma de CAD 3D.</p> <p>Conhecer as ferramentas do CAD 3D;</p> <p>Modelar sólidos a partir de ferramentas de modelamento avançadas;</p> <p>Desenhar vistas principais e auxiliares e em corte a partir de sólidos modelados.</p>	
<b>II- CONTEÚDO PROGRAMÁTICO</b>	
<p>Modelador de sólidos 3D. Configurações de tela e menus de ferramentas de esboço. Demonstração da modelagem de uma peça. Ferramentas de modelamento. Ferramentas avançadas: espelhamento, padrão linear e circular, construção de sólidos por revolução de superfícies. Desenho e vistas principais obtidas a partir do sólido modelado. Ferramentas principais de desenho. Vistas auxiliares e em corte. Cotagem automática. Criando montagem a partir de peças sólidas modeladas. Principais ferramentas de montagem.</p>	
<b>III – BIBLIOGRAFIA</b>	
<p>FIALHO, A. B. Solidworks Office Premium 2009: Teoria e Prática no Desenvolvimento de Produtos. Editora Érica, 2009.</p> <p>ROHLEDER, E.; SPECK, J. H.; SANTOS, C. J. Utilizando o Solidworks. 2ª Ed. Visual Books, 2009.</p> <p>BOCCHESI, C. Solidworks 2007: Projeto e Desenvolvimento. Érica, 2008.</p> <p>OMURA, G. Introdução Ao Auto Cad 2008. Guia Autorizado. Starlin Alta Consultoria e Comércio Ltda, 2008.</p>	
<b>ELABORADO POR:</b>	
Professor: Antônio Aurélio de Souza	



<b>Eixo Tecnológico: Produção Industrial</b>	<b>Ano: 2012</b>
<b>Curso: Técnico de Nível Médio em Plásticos</b>	<b>Forma: Concomitante</b>
<b>Disciplina: Reologia</b> <b>Módulo: 2º</b>	<b>Carga Horária Semestral: 60h</b> <b>Carga Horária Semanal: 3h</b>
<b>I- OBJETIVOS</b>	
<p>Compreender os fenômenos reológicos dos fluidos, estabelecendo a correlação com o polímero fundido nos diferentes processos de transformação.</p> <p>Reconhecer a importância da viscoelasticidade e de que modo ela afeta os polímeros;</p> <p>Reconhecer a importância da existência de diferenças de tensões normais;</p> <p>Saber quais os parâmetros que afetam as funções reológicas dos polímeros.</p>	
<b>II- CONTEÚDO PROGRAMÁTICO</b>	
<p>Transferência de calor: convecção, radiação e difusão.</p> <p>Introdução, princípios e conceitos de reologia.</p> <p>Reometria.</p> <p>Comportamento reológico dos polímeros fundidos.</p> <p>Fatores reológicos que afetam o processo de extrusão.</p> <p>Fatores reológicos que afetam os processos de injeção e termoformagem.</p>	
<b>III - BIBLIOGRAFIA</b>	
<p>AKCELRUD, L. Fundamentos da ciência dos polímeros. Manole, 2007.</p> <p>BRETAS, Rosario E. S.; D'ÁVILA, Marcos A. Reologia de polímeros fundidos. 2ª ed. EDUFSCAR, 2005.</p> <p>CANEVAROLO JR., Sebastião V. Ciência dos polímeros. São Paulo: Artliber Editora, 2002.</p> <p>MANRICH, S. Processamento de termoplásticos: rosca única, extrusão e matrizes, injeção e moldes. Artliber, 2005.</p> <p>BRETAS, R. E. S.; D'ÁVILA, M. A. Reologia de polímeros fundidos. 2ª ed. EDUFSCAR, 2005. SCHRAMM, G. Reologia e Reometria. Artliber, 2006.</p>	
<b>ELABORADO POR:</b>	
Professor Gutemberg da Silva Arruda	



<b>Eixo Tecnológico: Produção Industrial</b>	<b>Ano: 2012</b>
<b>Curso: Técnico de Nível Médio em Plásticos</b>	<b>Forma: Concomitante</b>
<b>Disciplina: Materiais Poliméricos e Aditivos</b> <b>Módulo: 2º</b>	<b>Carga Horária Semestral: 60h</b> <b>Carga Horária Semanal: 3h</b>

### I- OBJETIVOS

Desenvolver habilidades que o capacitem o aluno a identificar a importância comercial dos diferentes tipos de materiais poliméricos, suas características, propriedades e aplicações, bem como suas misturas.

Compreender os sistemas poliméricos multi-componentes como tintas e espumas;

Avaliar aditivos e cargas necessárias para a melhoria do desempenho dos polímeros;

### II- CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Características, propriedades e aplicações dos principais polímeros *commodities*, de engenharia e de alto desempenho.

Compósitos.

Misturas poliméricas.

Tintas e vernizes - Conceitos básicos, definições, solventes, resinas (nitrocelulose, vinílicas, acrílicas, borrachas cloradas, alquídias, epoxídicas, fenólicas, uretânicas, amínicas e betuminosas).

Aditivos utilizados em polímeros.

### III - BIBLIOGRAFIA

CALLISTER, William D. Ciência e engenharia de materiais: uma introdução. 7ªed. LTC, 2008.

SIMIELLI, Edson Roberto; DOS SANTOS, Paulo Aparecido. Plásticos de Engenharia - Principais tipos e sua moldagem por injeção. Artliber, 2010.

WIEBECK, Hélio; HARADA, Júlio. Plásticos de Engenharia - Tecnologia e Aplicações. Artiber, 2005.

CANEVAROLO JR., Sebastião V.. Ciência dos polímeros. 2ª ed. Artliber, 2006.

FAZENDA, Jorge M. R.. Tintas e vernizes: ciência e tecnologia. 3ª ed. Edgard Blücher,

MANO, Eloisa Biasotto; MENDES, Luís Cláudio. Introdução a polímeros. 2ª ed. Edgard Blücher, 1999.

MANO, Eloisa Biasotto; MENDES, Luís Cláudio. Introdução a polímeros. 2.ed. São Paulo: E. Blücher, 1999.

### ELABORADO POR:

Professor Allan Coutinho

<b>Eixo Tecnológico: Produção Industrial</b>	<b>Ano: 2012</b>
<b>Curso: Técnico de Nível Médio em Plásticos</b>	<b>Forma: Concomitante</b>
<b>Disciplina: Máquinas de Elevação e Transporte</b> <b>Módulo: 2º</b>	<b>Carga Horária Semestral: 60h</b> <b>Carga Horária Semanal: 3h</b>
<b>I- OBJETIVOS</b>	
<p>Identifica os componentes de elevação e transporte de carga; Dimensionar equipamentos utilizados em movimento de carga; Identificar os tipos de máquinas de elevação e transporte de carga.</p>	
<b>II- CONTEÚDO PROGRAMÁTICO</b>	
<p>Conhecimento geral das máquinas de levantamento e transporte; Normas de classificação das máquinas de levantamento; Sistemas de suspensão de carga; Sistemas de translação; Sistemas de transportes; Sistemas de motorização e frenagem; talhas, pontes rolantes, guindastes, elevadores, correias transportadoras</p>	
<b>III - BIBLIOGRAFIA</b>	
<p>BRAZ, J. E. Transportadores de Correia. Instituto de Engenharia Aplicada. Belo Horizonte: 1992 Brasil, Haroldo Vinagre, Máquinas de Levantamento. Ed. Guanabara Dois, 1998. D.Ferraresi. Máquinas de Elevação de transporte. EESC-USP, 2001. NBR 8205. Cálculo de Força e Potência – Transportadores Contínuos – Transportadores de Correia. ABNT, 1988. NBR 8011. Cálculo da Capacidade de Transportadores Contínuos – Transportadores de Correia. ABNT, 1995. Rudenko, N., Máquinas de Elevação e Transporte. Livros Técnicos e Científicos Editora S. A., 1998.</p>	
<b>ELABORADO POR:</b>	
Gutember da Silva Arruda	



<b>Eixo Tecnológico: Produção Industrial</b>	<b>Ano: 2012</b>
<b>Curso: Técnico de Nível Médio em Plásticos</b>	<b>Forma: Concomitante</b>
<b>Disciplina: Organização Industrial</b> <b>Módulo: 2º</b>	<b>Carga Horária Semestral: 100h</b> <b>Carga Horária Semanal: 5h</b>
<b>I- OBJETIVOS</b>	
<p>Conhecer as diretrizes da ISO 14.000;</p> <p>Compreender e aplicar os fundamentos de reciclagem de plásticos.</p> <p>Conhecer os conceitos básicos de Qualidade;</p> <p>Identificar as principais ferramentas da qualidade;</p> <p>Aplicar as ferramentas da qualidade no controle do processo e do produto.</p>	
<b>II- CONTEÚDO PROGRAMÁTICO</b>	
<p>Conceitos básicos de qualidade. Normas de qualidade (ISO 9000 e TS16949). Ciclo PDCA. Método para análise e solução de problemas (MASP). Ferramentas da qualidade. FMEA, 8D, CEP. Introdução à metodologia 6 sigma.</p> <p>Estruturas de Mercado: Dinâmica e Evolução das Indústrias: Custos de produção, economias de escala/escopo e barreiras à entrada; Externalidades técnicas e indústrias de rede; Ciclo de vida e análise estrutural de indústrias; Inovação tecnológica e dinâmica concorrencial; Fatores determinantes da competitividade industrial. Processo Decisório e Crescimento da Firma: Decisões Tecnológicas; Decisões de Investimento; Diversificação, integração vertical e internacionalização; Estratégias Empresariais e Competitividade</p>	
<b>III - BIBLIOGRAFIA</b>	
<p>MANO, Eloisa B.; PACHECO, Élen B. A. V., BONELLI, Cláudia M. C. Meio Ambiente, Poluição e Reciclagem. Edgard Blücher, 2005.</p> <p>ROSA, Derval dos Santos; PÂNTANO FILHO, Rubens. Meio Ambiente: Múltiplos Olhares. Companhia da Escola, 2005</p> <p>TACHIZAWA, Takeshy. Gestão ambiental e responsabilidade social. 6ª ed. Atlas, 2009.</p> <p>FESTO DIDATIC. Introdução à hidráulica. Festo Didactic, 1998.</p> <p>FERRARESI, Dino. Fundamento da usinagem do metais. Edgard Blücher</p> <p>CIERCO, A. A; ROCHA, A. V.; MOTA, E. B.; MARSHALL JR., I.; LEUSINK, P. J. Gestão da Qualidade. 9ª Edição. Editora FGV, 2008.</p> <p>CARPINETTI, L. C. R. Gestão da Qualidade. Atlas, 2010.</p> <p>BROCKA, M. S.; BROCKA B. Gerenciamento da Qualidade. Makron Books, 1994.</p> <p>COSTA, A. F. B.; EPPRECHT, E. K.; CARPINELLI, L. C. R. Controle Estatístico de Qualidade. Atlas, 2005.</p> <p>WERKEMA, C. Ferramentas da Qualidade no Gerenciamento de Processos. EDG, 1995.</p> <p>VERRI, L. A. Gerenciamento Pela Qualidade Total na Manutenção Industrial. Qualitymark, 2007.</p>	
<b>ELABORADO POR:</b>	
Professor: Allan Coutinho	



<b>Eixo Tecnológico: Produção Industrial</b>	<b>Ano: 2012</b>
<b>Curso: Técnico de Nível Médio em Plásticos</b>	Forma: Concomitante
<b>Disciplina: Português Instrumental</b> <b>Módulo: 1º</b>	<b>Carga Horária total: 60h</b> <b>Carga Horária Semanal: 03h</b>
<p><b>I– OBJETIVOS</b></p> <p>Desenvolver as habilidades de leitura e escrita de textos de natureza técnica ou científica, mediante um trabalho integrado de análise e produção de textos.</p> <p>Elaborar Projeto de pesquisa: partes pré-textuais, textuais e pós-textuais.</p> <p>Planejar a pesquisa: revisão bibliográfica, formulação e delimitação do problema, formulação de hipóteses, definição de metodologia.</p>	
<p><b>II– CONTEÚDO PROGRAMÁTICO</b></p> <p>Conceito de texto e de gênero</p> <p>Competências necessárias à leitura e produção de texto:</p> <p>Organização do texto escrito: nível de coerência, mecanismos de coesão, paragrafação, pontuação, concordância, regência, emprego da crase;</p> <p>Modos de citar o discurso alheio;</p> <p>Características dos textos técnicos e/ou científicos;</p> <p>Sequências e gêneros textuais: elementos macroestruturais e linguísticos configuradores das sequências narrativa, descritiva, explicativa e argumentativa mínima presentes nos seguintes gêneros: resumo, resenha, relatório, artigo científico;</p> <p>Normas técnicas da ABNT.</p> <p>Projetos técnicos.</p> <p>Coleta de informações.</p> <p>Metodologia da Pesquisa e Elaboração de Projetos.</p> <p>Pré-requisitos: o estudo, leitura, A Escrita, Normatização, regras gerais de apresentação, exemplos de elaboração de referências e fontes, e a escrita.</p>	
<p><b>III – BIBLIOGRAFIA</b></p> <p>ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS: NBR 6023: Informação e documentação: referências: elaboração. Rio de Janeiro, 2002.</p> <p>ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS: NBR 10520: Informação documentação: citações em documentos: apresentação. Rio de Janeiro, 2002.</p> <p>BECHARA, E. Gramática Escolar da Língua Portuguesa. Rio de Janeiro: Lucerna, 2001.</p> <p>BRANDÃO, T. Texto Argumentativo: Escrita e Cidadania. Pelotas: L.M.P. Rodrigues, 2001.</p> <p>CEREJA, W.R. MAGALHÃES, T.C. Texto e interação. São Paulo: Atual, 2000.</p> <p>FARACO, C.A ; TEZZA, C. Oficina de texto. Petrópolis, RJ: Vozes, 2003.</p> <p>GARCEZ, L.H. do C. Técnica de Redação: O que é preciso saber para bem escrever. São Paulo: Martins Fontes, 2002.</p> <p>ISKANDAR, J.I. Normas da ABNT comentadas para trabalhos científicos. 2. ed. Curitiba: Juruá, 2004.</p> <p>KOCH, I. G. V. A inter-ação pela linguagem. São Paulo: contexto, 1992.</p> <p>____, A coesão textual. São Paulo: Contexto, 1996.</p> <p>LAKATOS, E.M ; MARCONI, M. de A. Fundamentos da metodologia científica. 6.ed. São Paulo: Atlas, 2005</p> <p>MAINGUENEAU, D. Análise de textos de comunicação. São Paulo: Cortez, 2001.</p> <p>VILELA, M./KOCH, I.V. Gramática da Língua Portuguesa. Coimbra: Almedina, 2001.</p>	
<p>ELABORADO POR: Professor: Afonso Araújo</p>	

<b>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS</b> 	
<b>Eixo Tecnológico: Produção Industrial</b>	<b>Ano: 2012</b>
<b>Curso: Técnico de Nível médio em Plásticos</b>	<b>Forma: Concomitante</b>
<b>Disciplina: Programação de Máquinas CNC</b> <b>Módulo: 2º</b>	<b>Carga Horária Semestral: 40h</b> <b>Carga Horária Semanal: 2h</b>
<b>I- OBJETIVOS</b>  Compreender os conceitos envolvidos na Automatização dos processos de fabricação; Conhecer a teoria sobre as Máquinas Comandadas por Controle Numérico Computadorizado; Aprender a programar uma máquina CNC.	
<b>II- CONTEÚDO PROGRAMÁTICO</b>  Automatização dos processos de fabricação em Mecânica de Precisão.  Aplicação de computadores ao processo produtivo.  Máquinas comandadas por controle numérico computadorizado.	
<b>III- BIBLIOGRAFIA</b>  SILVA, S D. CNC - Programação de Comandos Numéricos Computador. Erica, 2008.  KELLY, J; HOOD-DANIEL, P. Build Your Own CNC Machine. Technology In Action. Springer Verlag NY, 2009.  SUH, S; KANG, S; CHUNG, D. Theory and Design of CNC Systems Springer Series In Advanced Manufacturing. Springer Verlag NY, 2008.	
<b>ELABORADO POR:</b> Professor Gutemberg Arruda. Msc	

<b>Eixo Tecnológico: Produção Industrial</b>	<b>Ano: 2012</b>
<b>Curso: Técnico de Nível Médio em Plásticos</b>	<b>Forma: Concomitante</b>
<b>Disciplina: Processos de Moldagem de Termorrígido Modulo: 3º</b>	<b>Carga Horária Semestral: 80h Carga Horária Semanal: 4h</b>
<b>I- OBJETIVOS</b>	
<p>Compreender e aplicar os processos de moldagem de elastômeros, moldagem por sopro, por termoformação e rotomoldagem.</p> <p>Compreender e aplicar os processos envolvendo elastômeros;</p> <p>Compreender e aplicar os processos de sopro, termoformagem e rotomoldagem de polímeros.</p>	
<b>II- CONTEÚDO PROGRAMÁTICO</b>	
<p>Principais elastômeros: estrutura, propriedade e aplicações. Formulação de compostos elastoméricos. Misturas em misturador de rolos e misturador interno. Variáveis e tempos envolvidos. Métodos de moldagem: injeção, extrusão e compressão. Variáveis e tempos envolvidos. . Sistemas de moldagem: aquecimento, resfriamento, aparato de moldagem. Variáveis de processamento. Termoformagem de chapas pelo processo de <i>vaccum forming</i>. Confecção de moldes: materiais, dispositivos e procedimentos utilizados. Componentes de máquinas de rotomoldagem. Técnicas de rotomoldagem. Processo de obtenção de peças rotomoldadas. Variáveis de processamento. Critérios de projetos de peças. Defeitos e soluções.</p>	
<b>III - BIBLIOGRAFIA</b>	
<p>MANRICH, Silvio. Processamento de termoplásticos: rosca única, extrusão e matrizes, injeção e moldes. Artliber, 2005.</p> <p>RABELLO, Marcelo. Aditivção de polímeros. Artliber, 2000.</p> <p>NUGENT, Paul. Rotational molding: a practical guide. Paul Nugent, 2001.</p> <p>CRAWFORD, R, J.; KEARNS, M. P. Practical guide to rotational molding. Rapra Technology, 1998.</p> <p>MARTINS, Gilmar. Tecnologia de Extrusão de Chapas e Termoformagem (apostila) Volume 2. Instituto Avançado do Plástico - IAP.</p> <p>ROSATO, Donald V. Blow molding handbook. 2ª ed. Hanser, 2005.</p> <p>WHELAN, Tony. Manual de moldagem por sopro da Bekum. Politeno, 1999.</p> <p>LOVISON, Viviane Meyer Hammel;. Introdução ao processo de pesagem na indústria da borracha. SENAI-RS, 2001.</p> <p>ROCHA, Edmundo Cidade da; LOVISON, Viviane Meyer Hammel; PIEROZAN, Nilso José. Tecnologia de transformação dos elastômeros. 2ª ed. SENAI-RS, 2007.</p>	
<b>ELABORADO POR:</b>	
Professor Gutemberg Arruda. Msc	



<b>Eixo Tecnológico: Produção Industrial</b>	<b>Ano: 2012</b>
<b>Curso: Técnico de Nível Médio em Plásticos</b>	<b>Forma: Concomitante</b>
<b>Disciplina: Processos de Extrusão</b> <b>Módulo: 3º</b>	<b>Carga Horária Semestral: 60h</b> <b>Carga Horária Semanal: 3h</b>
<b>I- OBJETIVOS</b>	
<p>Compreender os aspectos envolvidos no processamento de polímeros termoplásticos por extrusão.</p> <p>Conhecer a máquina extrusora e suas partes;</p> <p>Compreender a geometria das roscas de extrusão;</p> <p>Compreender o processo de plastificação de polímeros por rosca;</p> <p>Conhecer os parâmetros do processo e os defeitos associados a eles.</p>	
<b>II- CONTEÚDO PROGRAMÁTICO</b>	
<p>Máquinas extrusoras e suas partes.</p> <p>Geometria de roscas de extrusão.</p> <p>Processo de plastificação de polímeros por rosca.</p> <p>Variáveis de processamento.</p> <p>Extrusão de filmes tubulares.</p> <p>Extrusão de tubos e perfis.</p> <p>Processo de extrusão-calandragem.</p> <p>Extrusoras de dupla-rosca.</p> <p>Defeitos e soluções.</p> <p>Outros processos de extrusão.</p>	
<b>III - BIBLIOGRAFIA</b>	
<p>MANRICH, Silvio. Processamento de termoplásticos: rosca única, extrusão e matrizes, injeção e moldes. Artliber, 2005.</p> <p>HENSEN, F. Plastics extrusion technology. 2ª Ed. Hanser, 1997.</p> <p>CHEREMISINOFF, Nicholas P. Polymer Mixing and Extrusion Technology. Marcel Dekker, 1987.</p> <p>KOHLGRÜBER, Klemens. Co-Rotating Twin Screw Extruder. Hanser, 2008.</p> <p>LEVY, Sidney. Plastics extrusion technology handbook. Industrial Press, 1989.</p> <p>STEVENS, M. J. Extruder principles and operation. 2ª ed. Chapman &amp; Hall, 1995.</p>	
<b>ELABORADO POR:</b>	
Professor Gutemberg da Silva Arruda	



<b>Eixo Tecnológico: Produção Industrial</b>	<b>Ano: 2012</b>
<b>Curso: Técnico de Nível Médio em Plásticos</b>	<b>Forma: Concomitante</b>
<b>Disciplina: Processos de Injeção</b> <b>Módulo: 3º</b>	<b>Carga Horária Semestral: 80h</b> <b>Carga Horária Semanal: 4h</b>
<b>I- OBJETIVOS</b>	
<p>Compreender os aspectos envolvidos no processamento de polímeros termoplásticos por injeção;</p> <p>Conhecer a máquina injetora e suas partes;</p> <p>Conhecer os tipos de aditivos;</p> <p>Conhecer os parâmetros do processo e os defeitos associados a eles.</p>	
<b>II- CONTEÚDO PROGRAMÁTICO</b>	
<p>Tipos de aditivos e componentes utilizados no processamento.</p> <p>Preparação de materiais.</p> <p>Processo de moldagem por injeção.</p> <p>Tipos e componentes de máquinas injetoras.</p> <p>Variáveis de processamento.</p> <p>Preenchimento de cavidades de moldes.</p> <p>Defeitos e soluções.</p> <p>Diferentes técnicas do processo de moldagem por injeção.</p>	
<b>III - BIBLIOGRAFIA</b>	
<p>HARADA, Julio. Moldes para injeção de termoplásticos - projetos e princípios básicos. Artliber, 2004</p> <p>MANRICH, Silvio. Processamento de termoplásticos: rosca única, extrusão e matrizes, injeção e moldes. Artliber, 2005.</p> <p>JOHANNABER, Friedrich. Injection molding machines: a user's guide. 4 ed. Hanser, 2007.</p> <p>OSSWALD, T.; TURNG, L-S.; GRAMANN, P. Injection molding handbook. 2<sup>nd</sup> ed. Hanser, 2008.</p> <p>REES, Herbert. Mold engineering. Hanser, 2002.</p>	
<b>ELABORADO POR:</b>	
Professor Gutemberg da Silva Arruda	



<b>Eixo Tecnológico: Produção Industrial</b>	<b>Ano: 2012</b>
<b>Curso: Técnico de Nível Médio em Plásticos</b>	<b>Forma: Concomitante</b>
<b>Disciplina: Desenvolvimento de Produtos</b> <b>Módulo: 3º</b>	<b>Carga Horária Semestral: 60h</b> <b>Carga Horária Semanal: 3h</b>
<b>I- OBJETIVOS</b>	
<p>Orientar e capacitar o aluno na seleção e especificação de materiais, de acordo com suas propriedades e características, considerando todos os requisitos de projeto e aplicação do produto.</p> <p>Aplicar os conhecimentos do desenho técnico e de seleção de materiais para desenvolver produtos;</p> <p>Planejar o desenvolvimento de produtos considerando todas as estratégias de mercado.</p>	
<b>II- CONTEÚDO PROGRAMÁTICO</b>	
<p>Classificação e propriedades dos polímeros.</p> <p>Critérios de seleção de materiais.</p> <p>Planejamento e desenvolvimento de produtos e peças.</p> <p>Design e estratégias de mercado.</p>	
<b>III – BIBLIOGRAFIA</b>	
<p>BAXTER, Mike. Projeto de produto: guia prático para o design de novos produtos. 2ª ed. Edgard Blücher, 2000.</p> <p>BÜRDEK, Bernhard E. Design: história, teoria e prática do design de produtos. Edgard Blücher, 2006.</p> <p>Bibliografia complementar:</p> <p>CHEHEBE, José Ribamar B. Análise do ciclo de vida de produtos: ferramenta gerencial da ISO 14000. Qualitymark, 1997.</p> <p>GASNIER, Daniel Georges. Guia prático para gerenciamento de projetos: manual de sobrevivência para os profissionais de projetos. 2ª ed. IMAM, 2001.</p> <p>PORTER, Michael E. Estratégia competitiva. 12ª ed. Campus, 1997.</p> <p>VALERIANO, Dalton L.. Gerência em projetos: pesquisa, desenvolvimento e engenharia. Makron Books, 1998.</p>	
<b>ELABORADO POR:</b>	
Professor: Allan Coutinho	



<b>Eixo Tecnológico: Produção Industrial</b>	<b>Ano: 2012</b>
<b>Curso: Técnico de Nível Médio em Plásticos</b>	<b>Forma: Concomitante</b>
<b>Disciplina: Sistema Hidráulico e Pneumático</b> <b>Módulo: 3º</b>	<b>Carga Horária Semestral: 60h</b> <b>Carga Horária Semanal: 3h</b>

**I- OBJETIVOS**

Correlacionar técnicas de representação, elaboração e manutenção de sistemas hidráulicos e pneumáticos no desenvolvimento de projetos de automação industrial.

**II- CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

Fundamentos básicos da mecânica dos fluidos

Campo de aplicação

Hidráulica – conceitos sub-divisão pressão princípio de Pascal

Número de Reynoud e regime de escoamento

Vazão, equação da continuidade, lei da conservação de energia par fluidos (equação de Bernoulli)

Fluidos hidráulicos tipos e classificação

Bombas: classificação geral, turbo bombas, principia de funcionamento das bombas centrífugas e de deslocamento positivo, principais componentes das bombas e suas funções.

Princípios físicos da pneumática, uso e emprego da pneumática, características do ar comprimido, preparação do ar comprimido, tratamento do ar comprimido, conjunto lubrefil, distribuição de ar comprimido.

Atuadores lineares e rotativos, Simbologia geral.

Válvulas direcionais: funcionamento e Simbologia

Válvulas reguladoras: funcionamento e Simbologia

Válvulas de pressão: funcionamento e Simbologia

Válvulas combinadas: funcionamento e Simbologia

Esquemas pneumáticos pelo método, intuitivo, cascata e passo a passo

Eletropneumatica vantagem e desvantagem

Elementos elétricos de introdução de sinais: funcionamentos e Simbologia

Elementos elétricos de processamento de sinais: funcionamento e Simbologia

Esquemas eletropneumáticos pelo método: Intuitivo, sequência mínima e sequência máxima

### **III – BIBLIOGRAFIA**

APOSTILAS PARKER (2002) – Tecnologias Pneumáticas. Tecnologia Eletro-pneumática. Tecnologia Hidráulica.  
BOLTON – Instrumentação e Controle. Editora Hemus. 1992.

GANGER, ROLF. Introdução a Hidráulica. Festo Didactic, 2º. ed., 1987.

MEIXNER, H.; SAUER, E. Introdução a Sistemas Eletropneumáticos. Festo Didactic, 1988.

MEIXNER, H.; SAUER, E Técnicas e Aplicação de Comandos Eletropneumáticos. Festo Didactic; 1988

MEIXNER, H.; KOBLER, R. Introdução à Pneumática. Festo Didactic, 5ª. ed., 1987.

SIGHIERI, L. Nishimari. A. – Controle Automático de Processos Industriais. Editora Edgard Blucher, 1999.

### **ELABORADO POR:**

Professor: João Nery Rodrigues Filho

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
DO AMAZONAS  
PROGRAMA DE DISCIPLINA**



**Eixo Tecnológico: Produção Industrial**

**Ano: 2012**

**Curso: Técnico de Nível Médio em Plástico**

**Forma: Concomitante**

**Disciplina: Matrizes e moldes**

**Carga Horária Semestral: 100h**

**Módulo: 3º**

**Carga Horária Semanal: 5h**

**I– OBJETIVOS**

Prover conhecimentos básicos sobre materiais metálicos para moldes e matrizes e para identificar os elementos que compõem uma matriz, suas funções, funcionamento geral de uma matriz e calcular os parâmetros básicos no projeto de uma matriz.

Conhecer os aços para construção de moldes e matrizes;

Elabora projetos de matrizes e moldes.

**II– CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

Propriedades mecânicas dos materiais metálicos (revisão): tração, flexão, impacto e dureza. Aços para matrizes. Aços e materiais não ferrosos. Tratamento térmico de metais. Noções sobre soldagem. Processos de usinagem: torneamento, fresamento, eletroerosão, centro de usinagem e polimento. Composição de uma matriz. Processos de fabricação. Processos de endurecimento superficial. Montagem de matrizes. Tolerâncias. Linhas de fechamento. Terminologias. Gavetas. Extração. Bicos de entrada. Canais. Balanceamento de cavidades. Projetos de matrizes para injeção. Projetos de matrizes para processos de sopro e extrusão.

**III – REFERÊNCIAS**

HARADA, Julio. Moldes para injeção de termoplásticos - projetos e princípios básicos. Artliber, 2004.

SORS, Lázsló; BARDÓCZ, Lázsló; RADNÓTI, István. Plásticos moldes e matrizes. Hemus, 2002.

CRUZ, Sérgio da. Moldes de injeção: termoplásticos, termofixo, zamak, alumínio, sopro. Hemus, 2002.

MANRICH, Silvio. Processamento de termoplásticos: rosca única, extrusão e matrizes, injeção e moldes. Artliber, 2005.

**ELABORADO POR:**

Professor: Gutemberg da Silva Arruda