



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO  
SECRETARIA DE ESTADO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA, INOVAÇÃO E EDUCAÇÃO  
PROFISSIONAL – SECTI  
CEET- CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TÉCNICA TALMO LUIZ SILVA

## PLANO DE CURSO

# TÉCNICO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL

## EIXO TECNOLÓGICO: CONTROLE E PROCESSOS INDUSTRIAIS

JOÃO NEIVA  
2019



## 1 IDENTIFICAÇÃO DO CURSO

### INFORMAÇÕES DA ESCOLA

<b>CNPJ:</b> 08.714.203/0001-51	
<b>NOME DA ESCOLA:</b> Centro Estadual de Educação Técnica Talmo Luiz Silva	
<b>ESFERA ADMINISTRATIVA:</b> Governo do Estado do Espírito Santo	
<b>ENDEREÇO:</b> Rua Padre Anchieta, nº 250 – Vila Nova	
<b>MUNICÍPIO:</b> João Neiva – ES <b>CEP:</b> 29.680-000	
<b>TELEFONE/FAX:</b> (27) 3258-3451	<b>CELULAR:</b> (27)99607-0597
<b>E-MAIL:</b> <a href="mailto:escolatalmoluiz@secti.es.gov.br">escolatalmoluiz@secti.es.gov.br</a>	
<b>HORÁRIO DE FUNCIONAMENTO:</b> 7h às 22h20min <b>TURNO DE FUNCIONAMENTO DA ESCOLA:</b> Matutino (7h às 11h20min), Vespertino (13h10min às 17h30min) e Noturno (19h às 22h20min).	

### INFORMAÇÕES DO CURSO

<b>EIXO TECNOLÓGICO:</b> Controle e Processos Industriais
<b>NOME DO CURSO:</b> Curso Técnico em Automação Industrial
<b>TOTAL DE VAGAS:</b> 75 vagas (50 Diurno e 25 Noturno)
<b>NÚMERO DE TURMAS:</b> 3 turmas
<b>TURNO DE FUNCIONAMENTO DAS TURMAS:</b> – 01 no Matutino, 01 no Vespertino e 01 no Noturno.

<b>Plano de Curso para: Técnico em Automação Industrial</b>	
<b>Diurno</b>	<b>Noturno</b>
Habilitação: <b>Técnico em Automação Industrial</b> Carga Horária: 1.200horas	Habilitação: <b>Técnico em Automação Industrial</b> Carga Horária: 1.200horas
Módulo I: Carga Horária: 400 horas	Módulo I: Carga Horária: 300 horas
Módulo II: Carga Horária do Módulo: 400 horas	Módulo II: Carga Horária do Módulo: 300 horas
Módulo III: Habilitação Profissional Técnica de Nível Médio <b>Técnico em Automação Industrial.</b> Carga Horária do Módulo: 400 horas. Carga Horária para a Habilitação:1200 horas.	Módulo III: Carga Horária do Módulo: 300 horas.
	Módulo IV: Habilitação Profissional Técnica de Nível Médio <b>Técnico em Automação Industrial.</b> Carga Horária do Módulo: 300 horas. Carga Horária para a Habilitação:1200 horas.
Estágio supervisionado	Não obrigatório
O aluno que cumprir a carga horária de estágio supervisionado não obrigatório terá a observação deste em seu histórico escolar.	

## 2 JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS

### 2.1 JUSTIFICATIVA

A globalização da economia tem demandado grandes transformações nas organizações e no mercado de trabalho. Uma das mais significativas é a busca de novas tecnologias e, conseqüentemente, de qualificações profissionais adequadas e flexíveis.

Os avanços tecnológicos têm estabelecido frequentes mudanças qualitativas e quantitativas no mundo do trabalho. A adoção de equipamentos modernos muda radicalmente o trabalho e conseqüentemente o perfil do profissional a ser inserido no mercado. A introdução de novas tecnologias nos processos produtivos exige novas capacidades dos profissionais, destacando-se a capacidade do pensamento lógico abstrato e de criatividade para resolução de problemas, na medida em que essa base tecnológica opera prioritariamente através de símbolos e do pensamento científico. Além das capacidades mencionadas, o profissional atual tem que estar preparado tecnicamente para enfrentar as mudanças no mundo do trabalho.

Considerando todas essas circunstâncias, o Curso Técnico em Automação Industrial tem por objetivo capacitar profissionais polivalentes, que possam ser aproveitados em diversas empresas e setores, pois terão uma formação técnica geral após o término do curso.

Por polivalência aqui se entende como o atributo de um profissional possuidor de competências que lhe permitam superar os limites de uma ocupação ou campo circunscrito de trabalho, para transitar para outros campos ou ocupações da mesma área profissional ou de áreas afins. Supõe que tenha adquirido competências transferíveis, ancoradas em bases científicas e tecnológicas, e que tenha uma perspectiva evolutiva de sua formação, seja pela ampliação, seja pelo enriquecimento e transformação de seu trabalho<sup>1</sup>.

Nesse sentido, o Técnico em Automação Industrial, cujo plano de curso ora apresentamos, deverá ser um profissional com competências gerais, apoiadas em bases científicas e tecnológicas e em atributos humanos, tais como criatividade, autonomia intelectual, pensamento crítico e capacidade de monitorar desempenhos.

### 2.2 OBJETIVOS DO CURSO

---

<sup>1</sup> BRASIL. Ministério da Educação – Conselho Nacional de Educação – Parecer nº 16/99. CEB – Câmara de Educação Básica

a.O curso Técnico em Automação Industrial tem por objetivo atender os princípios norteadores enunciados pelas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional de Nível Técnico, a saber:

- Independência e articulação com o Ensino Médio;
- Respeito aos valores estéticos, políticos e éticos;
- Desenvolvimento de competências para a laboralidade;
- Flexibilidade, interdisciplinaridade e contextualização;
- Identidade dos perfis profissionais de conclusão de curso;
- Atualização permanente do curso e currículo;
- Autonomia da escola em seu projeto pedagógico.

b.Fornecer ao aluno condições para o desenvolvimento de competências profissionais e pessoais, necessárias ao desenvolvimento de atividades ou funções típicas, segundo os padrões de qualidade e produtividade requeridos pela natureza do trabalho do Técnico em Automação Industrial.

c.Desenvolver, através dessa habilitação e das qualificações profissionais intermediárias que compõem o itinerário formativo, competências que favoreçam a laboralidade do profissional egresso desse curso.

### **3 REQUISITOS E FORMAS DE ACESSO**

O acesso ao Curso Técnico em Automação Industrial do Centro Estadual de Educação Técnica Talmo Luiz Silva, dar-se-á mediante inscrição e classificação por rendimento no último ano de escolaridade nos componentes curriculares: Língua Portuguesa e Matemática.

Todas as diretrizes e normas para inscrição ao exame de classificação constarão de edital específico contendo:

- Período de inscrição;
- Documentação necessária;
- Critério de classificação dos candidatos.

Para a inscrição, é pré-requisito que o candidato tenha concluído o Ensino Médio ou equivalente ou que esteja cursando o 3º ano do Ensino Médio ou equivalente - 3ª etapa da EJA e CEEJA, (obedecendo ao edital específico da instituição competente).

O curso é ofertado na forma concomitante e subsequente ao Ensino Médio a alunos oriundos de diferentes instituições de ensino, sempre em observância à finalidade da



Educação Básica (LDB, artigo 22) que é de “desenvolver o educando, assegurar-lhe a formação indispensável para o exercício da cidadania e fornecer-lhe meios para progredir no trabalho e em estudos posteriores”.

Objetiva-se oferecer a melhor e a mais completa formação e qualificação dos alunos, ampliando suas possibilidades de inserção no mercado de trabalho em um projeto mais ambicioso de desenvolvimento da pessoa humana.

É nesse ponto que reside a articulação entre a educação básica e a profissional: a constatação da identidade entre as capacidades demandadas pelo exercício da cidadania e a atividade produtiva, o que permite superar a dicotomia entre a racionalidade técnica e o caráter abstrato dos ideais da formação humana. A escola é convocada a contribuir para a aprendizagem de competências gerais, visando à constituição de pessoas mais aptas a assimilar mudanças, pessoas mais autônomas em suas escolhas, pessoas que respeitem as diferenças e, ainda, que constituam entidades capazes de suportar a inquietação, conviver com o incerto, o imprevisível e o diferente.

#### 4 PERFIL DO EGRESSO

O Técnico em Automação Industrial, ao término do curso, deverá estar capacitado a:

- Realizar integração de sistemas de automação.
- Empregar programas de computação e redes industriais no controle da produção.
- Propor, planejar e executar instalação de equipamentos automatizados e sistemas robotizados.
- Realizar manutenção em sistemas de automação industrial.
- Realizar medições, testes e calibrações de equipamentos elétricos.
- Executar procedimentos de controle de qualidade e gestão.

Atualmente, a área de automação industrial é considerada estratégica para aumento da eficiência das empresas que objetivam uma redução de custos operacionais em seus processos produtivos. Todos os ramos da indústria necessitam da mão de obra nessa área, seja para programar o funcionamento de máquinas e equipamentos ou para garantir a medição e controle de processos existentes, atestando qualidade do produto.

Há uma grande demanda de Técnicos em Automação Industrial na região onde está situado o Centro Estadual de Educação Técnica Talmo Luiz Silva, pois estamos próximos de empresas multinacionais como Estaleiro Jurong, Suzano Celulose e Papel, ArcelorMittal Tubarão, WEG Fabricante de Motores, Du Coco e Sucos Mais. Dessa forma – e com muita satisfação –, essa instituição, por meio do Curso Técnico em Automação Industrial vem formando profissionais qualificados desde 2014, suprimindo, com muita competência, essa necessidade do mercado regional.

Muitos alunos formados no curso de Automação Industrial do CEET atuam profissionalmente em grandes empresas como Vale, Suzano, Estaleiro Jurong, Arcelor Mittal, Imetame e EDP, o que traz orgulho e confirmação que estamos no caminho certo na formação de nossos alunos.

A seguir, relacionamos a situação de empregabilidade de alguns de nossos egressos do curso técnico em Automação Industrial.

**Nome do egresso: Vinícius Valfré**

<b>Ano de formação:</b> 2018
<b>Onde está trabalhando:</b> ANDRITZ - SUZANO
<b>Local de trabalho:</b> Aracruz
<b>Função/cargo:</b> Estagiário em Instrumentação
<p><b>Fala do aluno:</b> O CEET Talmo Luiz Silva me proporcionou a oportunidade de estagiar em uma empresa multinacional, onde eu tenho o acompanhamento de bons profissionais que me auxiliam no que eu precisar.</p> <p>Hoje além de eu acompanhar meus colegas de trabalho, fazendo calibração, troca de instrumentos, preventivas em instrumentos que mantém a caldeira em operação, também sou responsável pelo envio para reparo externo de instrumentos de pressão, onde eu entro em contato com fornecedores de outros estados, faço também laudos técnicos desses instrumentos que vão para reparo e assim que eles retornam, faço o acompanhamento e a inspeção dos mesmos, certificando se o que foi pedido foi feito. A escola me deu um norte e a teoria, e eu encontrei esse norte quando cheguei no meu estágio, onde tudo o que vi na teoria se completava na prática, aprendi e estou aprendendo ainda. Então, valeu a pena cada esforço, cada aula onde pude absorver o quanto pude para colocar em prática no meu dia a dia na indústria.</p>

<b>EGRESSOS QUE ESTÃO ATUANDO COMO TÉCNICO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL</b>	
<b>Aluno</b>	<b>Ano de conclusão</b>
<b>EMPRESA: ESTALEIRO JURONG</b>	
Lucas Goulart Vieira	21/12/2018
Caio de Souza Guidolini dos Reis	21/12/2018
<b>EMPRESA: SINDUS ANDRITZ</b>	
Lucas Daniel Gomes dos Santos	21/12/2018
Vinícius Valfré	21/12/2018
<b>EMPRESA: EDP</b>	
Edimar José Belotti	14/12/2012
<b>EMPRESA: ELETROMARQUES</b>	
Jorge Felipe Ramada	10/07/2019
<b>EMPRESA: SANEAR</b>	
Luiz Victor Barcelos	10/07/2018

As disciplinas do Curso Técnico em Automação Industrial são desenvolvidas de forma articulada às do Ensino Médio, de maneira que o percurso formativo proposto esteja adequado às demandas do mercado de trabalho e totalmente articulado à ciência, tecnologia e aos diferentes processos de trabalho.

O curso ofertado está em consonância com o Decreto nº. 5.154/2004, Parecer CNE/CEB 039/2004, Parecer CES 277/2006, Resolução CEB/CNE 06/2012. O curso Técnico em Automação Industrial está inserido no eixo tecnológico Controle e Processos Industriais, de acordo com o Catálogo Nacional de Cursos Técnicos, estabelecido pelo MEC e está organizado por especificidades, agrupadas em módulos convergentes.

Os módulos são unidades compostas de conteúdos estabelecidos de acordo com as competências, habilidades e bases tecnológicas exigidas pelo mercado de trabalho, que já qualificam para ocupações definidas, e que, no seu conjunto, levam a uma habilitação profissional plena de Técnico em Automação Industrial.

Os módulos concluídos possibilitarão ao aluno qualificado integrar-se na força de trabalho no âmbito das atribuições da qualificação profissional recebida e também obter créditos para conclusão da habilitação de técnico, atendidas as normas legais em vigor.

O currículo do Curso Técnico em Automação Industrial foi estruturado com observância na legislação, nas Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação Profissional Técnica de Nível Médio e nos Referenciais Curriculares Nacionais da Educação Profissional de Nível Técnico em vigor, considerando competências profissionais gerais de cada habilitação, previstas no perfil de conclusão, além das competências, habilidades e bases tecnológicas previstas em cada módulo, e visando garantir as condições de empregabilidade e trabalhabilidade do formando.

O currículo do Técnico em Automação Industrial foi organizado em módulos, a saber:

#### **Diurno**

- **Módulo I:** carga horária de 400 horas;
- **Módulo II:** carga horária de 400 horas;
- **Módulo III:** carga horária de 400 horas;



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO  
SECRETARIA DE ESTADO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA, INOVAÇÃO E EDUCAÇÃO  
PROFISSIONAL – SECTI  
CEET- CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TÉCNICA TALMO LUIZ SILVA

## Noturno

- **Módulo I:** carga horária de 300 horas;
- **Módulo II:** carga horária de 300 horas;
- **Módulo III:** carga horária de 300 horas;
- **Módulo IV:** carga horária de 300 horas;

**Obs.:** O diploma de Técnico em Automação Industrial será conferido ao aluno que concluir os três módulos no diurno ou os quatro no noturno e apresentar comprovante de conclusão do Ensino Médio. O aluno que realizar o estágio profissional não obrigatório terá o acréscimo de uma observação em seu histórico escolar.

## 5.1 RESUMO ESQUEMÁTICO DA ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

### CARGA HORÁRIA – 1200 horas - Turno Diurno

<b>MÓDULO I</b>	<b>Nº DE AULAS</b>	<b>C.H.</b>
Comandos Pneumáticos e Hidráulicos	02	40
Eletricidade Básica	03	60
Eletrônica Digital	03	60
Empreendedorismo	02	40
Informática	02	40
Introdução à Robótica	03	60
Processos Industriais	03	60
Segurança do Trabalho	02	40
<b>Subtotal</b>	<b>20</b>	<b>400h</b>

<b>MÓDULO II</b>	<b>Nº DE AULAS</b>	<b>C.H.</b>
Controladores Programáveis I	03	60
Desenho Técnico	03	60
Eletrônica	03	60
Ética e Cidadania	02	40
Gestão da Manutenção	02	40
Instrumentação Básica	02	40
Microcontroladores	03	60
Projetos Elétricos	02	40
<b>Subtotal</b>	<b>20</b>	<b>400h</b>

<b>MÓDULO III</b>	<b>Nº DE AULAS</b>	<b>C.H.</b>
Automação Comercial e Residencial	02	40
Controladores Programáveis II	03	60
Controle Automático de Processos	02	40
Instrumentação Aplicada	03	60
Máquinas Elétricas e Acionamentos	03	60
Projeto Técnico de Automação	02	40
Redes Industriais e Supervisórios	03	60
Tecnologia da Indústria 4.0	02	40
<b>Subtotal</b>	<b>20</b>	<b>400h</b>

<b>Carga Horária Total do Curso</b>	<b>1200h</b>
<b>Estágio não obrigatório</b>	<b>-</b>

### CARGA HORÁRIA – 1200 horas –Turno Noturno

<b>MÓDULO I</b>	<b>Nº DE AULAS</b>	<b>C.H.</b>
Comandos Pneumáticos e Hidráulicos	02	40
Eletricidade Básica	03	60
Eletrônica Digital	03	60
Empreendedorismo	02	40
Informática	02	40
Introdução à Robótica	03	60
<b>Subtotal</b>	<b>15</b>	<b>300h</b>

<b>MÓDULO II</b>	<b>Nº DE AULAS</b>	<b>C.H.</b>
Desenho Técnico	03	60
Gestão da Manutenção	02	40
Microcontroladores	03	60
Processos Industriais	03	60
Projetos Elétricos	02	40
Segurança do Trabalho	02	40
<b>Subtotal</b>	<b>15</b>	<b>300h</b>

<b>MÓDULO III</b>	<b>Nº DE AULAS</b>	<b>C.H.</b>
Automação Comercial e Residencial	02	40
Controladores Programáveis I	03	60
Eletrônica	03	60
Ética e Cidadania	02	40
Instrumentação Básica	02	40
Máquinas Elétricas e Acionamentos	03	60
<b>Subtotal</b>	<b>15</b>	<b>300h</b>

<b>MÓDULO IV</b>	<b>Nº DE AULAS</b>	<b>C.H.</b>
Controladores Programáveis II	03	60
Controle Automático de Processos	02	40
Instrumentação Aplicada	03	60
Projeto Técnico de Automação	02	40
Redes Industriais e Supervisórios	03	60
Tecnologia da Indústria 4.0	02	40
<b>Subtotal</b>	<b>15</b>	<b>300h</b>

<b>Carga Horária Total do Curso</b>	<b>1200h</b>
<b>Estágio não obrigatório</b>	

## 5.2 COMPETÊNCIAS, HABILIDADES E BASES TECNOLÓGICAS POR COMPONENTE CURRICULAR

<b>Componente Curricular: COMANDOS PNEUMÁTICOS E HIDRÁULICOS</b>
Diurno/ Noturno: Módulo I - Carga Horária 40 horas – Aulas Semanais: 02
<b>COMPETÊNCIAS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conhecer os tipos de bombas hidráulicas, atuadores hidráulicos, válvulas hidráulicas e suas aplicações;</li> <li>• Conhecer os tipos de válvulas e atuadores pneumáticos e suas aplicações;</li> <li>• Entender o funcionamento de circuitos básicos de comandos pneumáticos, eletropneumáticos, hidráulicos, eletro-hidráulicos;</li> <li>• Analisar circuitos de comandos pneumáticos, eletropneumáticos, hidráulicos, eletro-hidráulicos.</li> </ul>
<b>HABILIDADES</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalar e testar circuitos hidráulicos e pneumáticos;</li> <li>• Instalar, testar e substituir dispositivos hidráulicos e pneumáticos;</li> <li>• Especificar e utilizar componentes hidráulicos e pneumáticos diversos;</li> <li>• Identificar falhas em sistemas hidráulicos e pneumáticos;</li> <li>• Projetar esquemas básicos de sistemas pneumáticos, eletropneumáticos, hidráulicos e eletro-hidráulicos.</li> </ul>
<b>BASES TECNOLÓGICAS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fundamentos de Pneumática e Hidráulica: Conceitos Básicos, Simbologia, Produção de Fluidos Pressurizados;</li> <li>• Componentes Pneumáticos e Hidráulicos: Válvulas, Atuadores, Ferramentas Pneumáticas e Hidráulicas, Filtros, Reservatórios, Compressores, Geradores de Vácuo, Bombas Hidráulicas, Manômetro;</li> <li>• Processos em Sistemas Pneumáticos e Hidráulicos: Refrigeração, Secagem, Desumidificação e Filtragem;</li> <li>• Redes de Distribuição de Fluidos Pressurizados e seus componentes;</li> <li>• Eletropneumática e Eletro-hidráulica;</li> <li>• Projetos Pneumáticos e Hidráulicos: Fluxograma, Circuito Pneumático e Hidráulico, Diagrama Trajeto-Passo.</li> </ul>
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>
BONACORSO, N. G.; NOLL, V. <b>Automação eletropneumática</b> . 11. ed. São Paulo: Érica, 2010.
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>
CAMPOS, Mario Massa de; TEIXEIRA, Herbert C. G (Autor). <b>Controles típicos de equipamentos e processos industriais</b> . 2.ed. São Paulo: EdgarBlücher, 2010.
FIALHO, A. B. <b>Automação hidráulica: projetos, dimensionamento e análise de circuitos</b> . 5. ed. São Paulo: Érica, 2010.
LISINGEN, I. von. <b>Fundamentos de sistemas hidráulicos</b> . 3.ed. rev. Florianópolis: UFSC, 2008.

<b>Componente Curricular: ELETRICIDADE BÁSICA</b>
Diurno/ Noturno: Módulo I - Carga Horária 60 horas – Aulas Semanais: 03
<b>COMPETÊNCIAS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conhecer formas de geração de eletricidade e as tendências de novas tecnologias;</li> <li>• Analisar e interpretar o comportamento dos elétrons em diversos materiais de estruturas moleculares diferentes;</li> <li>• Conhecer as grandezas elétricas, bem como, suas aplicações, e a relação entre as mesmas;</li> <li>• Identificar os componentes e os elementos básicos dos circuitos;</li> <li>• Correlacionar a eletrodinâmica com seus potenciais de consumo e rendimento;</li> <li>• Conhecer o funcionamento e aplicação da corrente alternada e seu comportamento em circuitos de rede trifásica.</li> </ul>
<b>HABILIDADES</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dimensionar as grandezas elétricas física e matematicamente;</li> <li>• Efetuar cálculos matemáticos atrelados ao comportamento da tensão, corrente e resistência elétrica;</li> <li>• Dimensionar e realizar montagem de circuitos básicos;</li> <li>• Utilizar as grandezas e escalas dos instrumentos de medição;</li> <li>• Fazer análises e calcular o rendimento de Potência em circuitos de corrente alternada;</li> <li>• Calcular o fator de Potência de circuitos RL e RC e fazer gráficos de apresentação de formas de onda;</li> <li>• Relacionar os conceitos com a prática.</li> </ul>
<b>BASES TECNOLÓGICAS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Convenções em Eletricidade;</li> <li>• Geração de Eletricidade;</li> <li>• Lei de Coulomb e força eletromagnética;</li> <li>• Grandezas Elétricas Fundamentais em Eletricidade: tensão, corrente, resistência, potência e energia;</li> <li>• Resistência e temperatura, resistência específica, resistência equivalente;</li> <li>• Lei de OHM;</li> <li>• Circuito Série, Paralelo e Misto e cálculo de grandezas elétricas pertinentes;</li> <li>• Leis de Kirchoff: cálculos e simulações de circuitos elétricos;</li> <li>• Potência Elétrica e Energia Consumida, Custo Elétrico;</li> <li>• Corrente Alternada Trifásica;</li> <li>• Características básicas de indutores e capacitores;</li> <li>• Reatância Indutiva e Capacitiva;</li> <li>• Impedância em circuitos RC e RL;</li> <li>• Fator de potência;</li> <li>• Cálculo básico de circuito e formas de onda em corrente alternada senoidal.</li> </ul>
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>
ALBUQUERQUE, Rômulo Oliveira. <b>Circuitos em corrente contínua</b> ; 21.ed. São Paulo: Érica, 1997.
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>
EDMINISTER, Joseph A; NAHVI, Mahmood. <b>Circuitos elétricos – Col. Schaum</b> ; 5.ed. São Paulo: 2014.
GUSSOW, Milton. <b>Eletricidade básica</b> ; 2.ed. São Paulo: Bookman, 2009.
MARKUS, Otávio. <b>Circuitos elétricos em corrente contínua e corrente alternada</b> ; 9. ed. São Paulo: Érica, 2011.
<b>Componente Curricular: ELETRÔNICA DIGITAL</b>

Diurno/ Noturno: Módulo I - Carga Horária 60 horas – Aulas Semanais: 03

#### COMPETÊNCIAS

- Identificar a simbologia e função das portas lógicas básicas;
- Conhecer etapas para desenvolvimento de circuitos lógicos combinacionais e sequenciais;
- Conhecer instalação elétrica de corrente contínua de baixa voltagem;
- Conhecer estrutura de funcionamento dos Circuito Integrado;
- Identificar tabela verdade de problemas;
- Identificar expressões e circuitos de uma tabela verdade (CI);
- Obter simplificação de expressões.

#### HABILIDADES

- Realizar montagens de circuitos digitais combinacionais;
- Consultar catálogos técnicos de componentes digitais;
- Elaborar tabelas de resposta lógica de circuitos lógicos combinacionais;
- Construir circuitos lógicos combinacionais e sequenciais.

#### BASES TECNOLÓGICAS

- Variáveis e Portas Lógicas;
- Tabela Verdade de Circuitos;
- Circuitos Combinacionais;
- Simplificação de Circuitos; fatoração, mapa de karnaugh, condição irrelevante;
- Circuitos Sequenciais Flip-flops: SR, JK, D;
- Aplicações com flip-flops;
- Projeto e Análise de Circuitos;
- Software simulador de circuitos;
- Software para projetar placas de circuitos.

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

IDOETA, Ivan Valeije; CAPUANO, Francisco Gabriel. **Elementos de eletrônica digital**. 40. ed. São Paulo: Érica, 2008.

MELO, Mairton. **Eletrônica digital**. São Paulo: Makron Books, 1993.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

TAUB, Herbert. **Eletrônica digital**. São Paulo: McGraw-Hill, 1982.

TOCCI, Ronald J. **Sistemas digitais: princípios e aplicações**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000.

TOCCI, Ronald J.; WIDMER, Neal S.; MOSS, Gregory L. **Sistemas digitais: princípios e aplicações**. 10. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

<b>Componente Curricular: EMPREENDEDORISMO</b>
Diurno/ Noturno: Módulo I - Carga Horária 40 horas – Aulas Semanais: 02
<b>COMPETÊNCIAS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conhecer o contexto socioeconômico e político tendo em vista a prática empreendedora;</li> <li>• Compreender que a autoestima positiva favorece as escolhas profissionais significativas;</li> <li>• Reconhecer tendências e oportunidades para criação e abertura de um negócio.</li> <li>• Identificar ações empreendedores e inovadoras;</li> <li>• Conhecer o modelo Canvas;</li> <li>• Conhecer o Plano de Negócio.</li> </ul>
<b>HABILIDADES</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Avaliar ações empreendedores e inovadoras;</li> <li>• Analisar o contexto socioeconômico e político tendo em vista a prática empreendedora;</li> <li>• Desenvolver e/ou fortalecer autoestima positiva, que favoreça escolhas profissionais significativas;</li> <li>• Analisar tendências e oportunidades para criação e abertura de um negócio;</li> <li>• Estruturar o modelo Canvas;</li> <li>• Estruturar o Plano de Negócio.</li> </ul>
<b>BASES TECNOLÓGICAS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conceito sobre empreendedorismo e visão empreendedora;</li> <li>• A revolução do empreendedorismo;</li> <li>• O empreendedorismo no Brasil;</li> <li>• Análise do surgimento do empreendedorismo;</li> <li>• Visão de oportunidade;</li> <li>• Conceito de inovação e a sua importância para o negócio;</li> <li>• Modelo Canvas;</li> <li>• Plano de Negócio.</li> </ul>
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>
<p>BUKOWITZ, W. R.; WILLIAMS, R. <b>Manuel de gestão do conhecimento</b>. Porto Alegre: Bookmann, 2002.</p> <p>CAVALCANTI, M.; GOMES, E.; PEREIRA, A. <b>Gestão de empresas na sociedade do conhecimento</b>. Rio de Janeiro: Campus, 2001.</p>
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>
<p>DORNELAS, J. C. A. <b>Empreendedorismo na prática: mitos e verdades do empreendedor de sucesso</b>. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.</p> <p>DRUCKER, P. F.; <b>Inovação e espírito empreendedor (entrepreneurship): prática e princípios</b>. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2003.</p> <p>MAXIMIANO, A. C. A. <b>Administração para empreendedores: fundamentos da criação e da gestão de novos negócios</b>. São Paulo: Prentice-Hall, 2006.</p>

<b>Componente Curricular: INFORMÁTICA</b>
Diurno/ Noturno: Módulo I - Carga Horária 40 horas – Aulas Semanais: 02
<b>BASES TECNOLÓGICAS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Iniciação ao computador;</li> <li>• Componentes lógicos e físicos do computador (Software e Hardware);</li> <li>• Sistemas Operacionais;</li> <li>• Pacote de Escritório (Editores de textos, planilhas eletrônicas e apresentação de slides);</li> <li>• Internet e suas ferramentas.</li> </ul>
<b>COMPETÊNCIAS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar componentes físicos e lógicos do computador;</li> <li>• Compreender a utilização de arquivos, pastas e ferramentas de edição eletrônica;</li> <li>• Conhecer os softwares usados para edição de texto, montagem de planilhas eletrônicas e apresentação de slides;</li> <li>• Conhecer as ferramentas utilizadas na internet, compartilhamento e reunião;</li> <li>• Compreender o uso ferramentas de e-mail e armazenamento em nuvem.</li> </ul>
<b>HABILIDADES</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formatar textos de acordo com os recursos oferecidos pelo editor;</li> <li>• Utilizar a internet como ferramenta de trabalho;</li> <li>• Manusear ferramentas de e-mail e armazenamento em nuvem;</li> <li>• Criar planilhas eletrônicas com dados, funções e gráficos;</li> <li>• Apresentar ferramentas que aprimorem o desempenho do profissional;</li> <li>• Montar apresentações de slides.</li> </ul>
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>
<p>COX, Joyce; PREPPERNAU, Joan. <b>Microsoft Office Word 2007</b>: passo a passo. Porto Alegre: Bookman, 2007.</p> <p>_____. <b>Microsoft Office PowerPoint 2007</b>: passo a passo. Porto Alegre: Bookman, 2008.</p>
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>
<p>MANZANO, André L.; MANZANO, José A. Manzano. <b>Estudo dirigido de Microsoft Office Excel 2007</b>: avançado.2.ed. São Paulo: Érica, 2007.</p> <p>MCFEDRIES, Paul. <b>Fórmulas e funções com Microsoft® Office Excel 2007</b>. São Paulo: Pearson, 2008.</p> <p>MCLEAN, Ian. <b>Kit de treinamento MCTS</b>: exame 70-680, configuração do windows 7. Porto Alegre, Bookman, 2010.</p>

<b>Componente Curricular: INTRODUÇÃO À ROBÓTICA</b>
Diurno/ Noturno: Módulo I - Carga Horária 60 horas – Aulas Semanais: 03

<b>BASES TECNOLÓGICAS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aspectos Construtivos de Manipuladores Robóticos;</li> <li>• Classificação de Manipuladores Robóticos;</li> <li>• Robôs colaborativos;</li> <li>• Noções de Modelagem Cinemática;</li> <li>• Programação de Robôs Industriais.</li> </ul>
<b>COMPETÊNCIAS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compreender os conceitos fundamentais de Robótica;</li> <li>• Identificar os principais tipos de robôs existentes;</li> <li>• Compreender os conceitos básicos dos robôs manipuladores industriais;</li> <li>• Identificar aspectos construtivos dos manipuladores robóticos;</li> <li>• Adquirir noção de modelagem dinâmica dos robôs;</li> <li>• Compreender os princípios técnicos de montagem e configuração dos robôs manipuladores industriais, como também formas de programação;</li> <li>• Conhecer as particularidades da geração de movimentos de robôs e braços mecânicos.</li> </ul>
<b>HABILIDADES</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desenvolver programação em robôs industriais;</li> <li>• Modelar trajetória, movimento e velocidade.</li> </ul>
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>
<p>GROOVER, Mikell P. <b>Automação industrial e sistemas de manufatura</b>. 3. ed. São Paulo: Pearson Education, 2014.</p> <p>MARTINS, Agenor. <b>O que é robótica</b>. São Paulo: Brasiliense, 1993.</p> <p>ROMANO, Vitor F. <b>Robótica industrial: aplicações na indústria de manufatura e de processos</b>. São Paulo: Edgard BlücherLtda, 2002.</p>
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>
<p>PAZOS, Fernando. <b>Automação de sistemas e robótica</b>, Rio de Janeiro: Axcel Books, 2002.</p> <p>ROSÁRIO, J. M. <b>Princípios de mecatrônica</b>. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.</p> <p>_____, J. M. <b>Robótica industrial I: modelagem, utilização e programação</b>. São Paulo: Baraúna, 2010.</p> <p>ULLRICH, Roberto A. <b>Robótica uma introdução: o porquê dos robôs e seu papel no trabalho</b>. Rio de Janeiro: Campus, 1987.</p>

**Componente Curricular: PROCESSOS INDUSTRIAIS**

Diurno: Módulo I / Noturno: Módulo II - Carga Horária 60 horas – Aulas Semanais: 03

**BASES TECNOLÓGICAS**

- Processos discretos ou manufaturas;
- Propriedades e distúrbios dos processos;
- Funções básicas e modos de controle;
- Conceitos fundamentais de metrologia;
- Conceitos básicos aplicados à siderurgia;
- Fabricação de coque;
- Sinterização; Pelotização; Obtenção do ferro-gusa; Alto-Forno;
- Reações principais. Tratamento do ar e gases resultantes;
- Obtenção do aço pelo processo LD;
- Descrição do convertedor;
- Operações e tipos de fornos elétricos. Forno Panela;
- Lingotamento estático e contínuo;
- Nomenclatura dos aços;
- Utilidades, caldeiras de vapor e gasômetros;
- Conceitos básicos do processo de fabricação de celulose e papel;
- Matérias primas fibrosas;
- Processo Kraft de produção;
- Preparo da madeira. Caustificação. Polpação. Depuração da massa. Branqueamento. Máquina de Secagem. Enfardamento;
- Válvulas de controle. Válvulas direcionais e proporcionais. Tipos de válvulas mais utilizadas. Operações da válvula. Dimensionamento. Cavitação em válvula de controle.

#### COMPETÊNCIAS

- Conhecer processos industriais contínuos e descontínuos;
- Compreender fluxogramas de processos de produção;
- Conhecer processo de produção de papel e celulose;
- Entender processo de siderurgia;
- Conhecer a teoria de funcionamento de elementos finais de controle;
- Diferenciar processos industriais contínuos e descontínuos;
- Diferenciar controles em malha aberta de controles de malha fechada;
- Reconhecer as características de cada etapa dos processos de fabricação do aço e de papel e celulose;
- Descrever o funcionamento do processo siderúrgico e de fabricação de celulose e papel.

#### HABILIDADES

- Estabelecer a estratégia de controle automático adequada para o tipo de processo em questão;
- Correlacionar as características e os processos comuns em áreas industriais como fornos, filtros e tanques de armazenamento;
- Especificar o tipo de válvula adequado à aplicação de controle;
- Interpretar o funcionamento e identificar falha e defeito em válvulas de controle.

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ALVES, J. L. **Instrumentação, controle e automação de processos**. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

ARAU, Luiz Antonio De. **Manual de siderurgia: transformação**. São Paulo:Arte & Ciência, 2009.v. 2.

ASSIS, Bertini Moraes Francisco de. CLAUDIO, Piratelli. **Processo de fabricação de celulose e papel com modelagem matemática**. São Paulo: Novas Edições Acadêmicas, 2014.

BEGA, Egídio A. et al. **Instrumentação industrial**. São Paulo: Interciência, 2006.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO  
SECRETARIA DE ESTADO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA, INOVAÇÃO E EDUCAÇÃO  
PROFISSIONAL – SECTI  
CEET- CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TÉCNICA TALMO LUIZ SILVA

FIALHO, A. B. **Instrumentação industrial:** conceitos, aplicações e análises. 7.ed. São Paulo: Érica, 2011.

MOURÃO, Marcelo Breda et al. **Introdução à siderurgia.** São Paulo: Associação Brasileira de Metalurgia e Materiais, 2007.

THOMAZINI, Daniel; ALBUQUERQUE, Pedro Urbano Braga. **Sensores industriais:** fundamentos e aplicações. 8. ed. São Paulo. Érica, 2011.

<b>Componente Curricular: SEGURANÇA DO TRABALHO</b>
Diurno: Módulo I / Noturno: Módulo II - Carga Horária 40 horas – Aulas Semanais: 02
<b>BASES TECNOLÓGICAS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saúde e Segurança no Trabalho: introdução à Segurança do trabalho;</li> <li>• Evolução histórica da segurança nos ambientes de trabalho;</li> <li>• Riscos Ambientais: físicos, químicos, biológicos, ergonômicos e de acidentes;</li> <li>• Primeiros Socorros: noções básicas, técnicas aplicadas a resgate e RCP;</li> <li>• Normas e Legislação: NR4 - SESMT, NR5 - CIPA, NR10, NR33 - Espaço Confinado, NR35 Trabalho em Altura;</li> <li>• Comunicação de Acidente de Trabalho (CAT);</li> <li>• Equipamentos de proteção: conceito; classificação, utilização, deveres dos EPIs e EPC;</li> <li>• Combate a incêndio: a química do fogo, classe de incêndios e métodos de extinção, agentes e equipamentos extintores, planos de ações de emergência;</li> <li>• Avaliação de riscos;</li> <li>• NR -10.</li> </ul>
<b>COMPETÊNCIAS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conhecer procedimentos de situação de emergência;</li> <li>• Conhecer a legislação e as normas técnicas referentes aos aspectos de saúde e segurança no trabalho e ao controle ambiental nas indústrias;</li> <li>• Reconhecer os riscos ocupacionais existentes;</li> <li>• Avaliar condições de segurança relativas às instalações, máquinas, equipamentos, ferramentas e materiais a partir da identificação dos riscos, considerando conceitos e princípios específicos para propor medidas de prevenção e/ou correção;</li> <li>• Identificar medidas preventivas de combate a incêndios e acidente de trabalho;</li> <li>• Conhecer medidas de segurança relativas a instalações e serviços com eletricidade a partir da identificação dos riscos, considerando conceitos e princípios específicos e a legislação vigente.</li> </ul>
<b>HABILIDADES</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar Mapa de Riscos;</li> <li>• Prestar salvamento à vítima;</li> <li>• Elaborar a programação do planejamento de atividades aplicáveis para melhoria da segurança no ambiente de trabalho;</li> <li>• Uso de EPI e EPC mediante uma análise de riscos;</li> <li>• Elaborar o Plano de Proteção contra Incêndios (PPCI);</li> <li>• Avaliar os riscos de choque elétrico: NR 10, aplicando requisitos técnicos de segurança.</li> </ul>
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>
<p>ATLAS. <b>Segurança e medicina do trabalho</b>. 82. ed. São Paulo: Atlas S.A., 2019.</p> <p>BARBOSA, A. A. Ribeiro. <b>Segurança do trabalho</b>. Curitiba: Editora do Livro Técnico Ltda, 2013.</p> <p>PAOLESCHI, Bruno. <b>CIPA: guia prático de segurança do trabalho</b>. São Paulo: Érica Ltda, 2011.</p> <p>SALIBA, T. M et al. <b>Insalubridade e periculosidade: aspectos técnicos e práticos</b>. São Paulo: LTR, 2011.</p> <p>SEGURANÇA e Medicina do Trabalho-<b>Normas regulamentadoras: NRs 1 a 35: Legislação complementar/ obra coletiva da Editora Revista dos Tribunais</b>. 4.ed. São Paulo: Editora Revistas dos Tribunais, 2013.</p>
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>
<p>KROEMER, K.H.E.; GRANDJEAN, Etienne. <b>Manual de ergonomia: adaptando o trabalho ao homem</b>. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.</p>



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO  
SECRETARIA DE ESTADO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA, INOVAÇÃO E EDUCAÇÃO  
PROFISSIONAL – SECTI  
CEET- CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TÉCNICA TALMO LUIZ SILVA

LEAL, Paulo. **Descomplicando a segurança do trabalho**. 3. ed. São Paulo: LTR, 2018.

MONTEIRO, Antônio Lopes. **Acidentes do trabalho e doenças ocupacionais: conceitos, processos de conhecimento e de execução e suas questões polêmicas**. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2005.

PONZETTO. G. **Mapa de riscos ambientais: aplicado à engenharia de segurança do trabalho – CIPA NR 05.3.ed.** São Paulo: LTR, 2010.

<b>Componente Curricular: CONTROLADORES PROGRAMÁVEIS I</b>
Diurno: Módulo II / Noturno: Módulo III - Carga Horária 60 horas – Aulas Semanais: 03
<b>BASES TECNOLÓGICAS</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Introdução à automação industrial;</li><li>• Controladores Lógicos Programáveis – CLP: arquitetura, princípio de funcionamento, interfaces de entradas e saídas, temporizadores e contadores;</li><li>• Programação de controladores lógicos programáveis: linguagem LADDER (LD), Lógica “IDENTIDADE”, “NOT”, “AND” e “OR”, Lógica de Selo;</li><li>• Circuitos lógicos combinacionais: conceitos de bordas subida e descida;</li><li>• Conceituação de NA, NF, programação de texto estruturado;</li><li>• Contatos elétricos;</li><li>• Interface Homem Máquina;</li><li>• Sistemas Discretos;</li><li>• Estudo de caso.</li></ul>
<b>COMPETÊNCIAS</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Identificar e elaborar soluções com lógica de contato;</li><li>• Interpretar projetos com soluções discretas;</li><li>• Conhecer soluções utilizando temporizadores, contadores;</li><li>• Conhecer componentes de entrada e saída de um CLP.</li></ul>
<b>HABILIDADES</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Executar montagem de projetos automatizados;</li><li>• Realizar manutenção de projetos automatizados;</li><li>• Elaborar sistemas automatizados de projetos lógicos de em LADDER com variáveis discretas e analógicas;</li><li>• Programar IHM do CLP.</li></ul>
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>
<p>CAPELLI, Alexandre. <b>Automação industrial</b>: controle do movimento e processos contínuos. 2. ed. São Paulo: Érica, 2009.</p> <p>FRANCHI, Claiton Moro; CAMARGO, Valter Luís Arlindo de. <b>Controladores lógicos programáveis</b>: sistemas discretos. 2. ed. São Paulo: Érica, 2009.</p> <p>PETRUZELLA, FRANK D. <b>Controladores lógicos programáveis</b>. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.</p>
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>
<p>GEORGINI, Marcelo. <b>Automação aplicada</b>: descrição e implementação de sistemas sequenciais com PLCs. 9. ed. São Paulo: Érica, 2009.</p> <p>SILVEIRA, Paulo Rogério da; SANTOS, Winderson E. <b>Automação e controle discreto</b>. 9. ed. São Paulo, SP: Érica, 2009.</p> <p>THOMAZINI, Daniel; ALBUQUERQUE, Pedro Urbano Braga de. <b>Sensores industriais</b>: fundamentos e aplicações. 8. ed. São Paulo, SP: Érica, 2011.</p>

<b>Componente Curricular: DESENHO TÉCNICO</b>
Diurno/ Noturno: Módulo II - Carga Horária 60 horas – Aulas Semanais: 03
<b>BASES TECNOLÓGICAS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Software de desenho e simulação;</li> <li>• Projeções isométrica, cavaleira e cônica; e vistas ortogonais;</li> <li>• Instrumentos de desenho, Normas, formatos, símbolos e elementos convencionais de desenho, linhas, Perspectivas (isométrica, cônica e cavaleira), Projeções ortogonais, vistas auxiliares e cortes, Cotas e escalas, Formatos de papel;</li> <li>• Introdução ao desenho arquitetônico;</li> <li>• Introdução ao desenho de instalações elétricas;</li> <li>• Desenho assistido por computador (CAD): Sistemas de coordenadas (absolutas, relativas retangulares e relativas polares), Camadas de trabalho, textos, hachuras, cotas, Configuração de impressão.</li> </ul>
<b>COMPETÊNCIAS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conhecer as técnicas de desenho e representação gráfica com seus fundamentos matemáticos e geométricos;</li> <li>• Conhecer os softwares e simuladores específicos para desenvolvimento de desenhos técnicos;</li> <li>• Identificar e interpretar desenhos técnicos em várias áreas técnicas e de engenharia;</li> <li>• Conhecer normas de desenho técnico utilizando ferramentas computacionais de desenho 2D e 3D.</li> </ul>
<b>HABILIDADES</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desenhar em perspectivas, projeções ortogonais, cotas, cortes, hachuras e linhas;</li> <li>• Elaborar croquis e desenhos técnicos;</li> <li>• Utilizar as normas técnicas nacionais e internacionais relativas a desenho técnico;</li> <li>• Fazer desenhos assistido por computador (CAD) e uso de simuladores de desenho.</li> </ul>
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>
<p>BALDAM, Roquemar; BALDAM, Roquemar de Lima. <b>AutoCAD 2008</b>: utilizando totalmente. São Paulo: Érica, 2016.</p> <p>BENEDITO, Silvio R; SANTOS, Vandro L; <b>Desenho técnico mecânico</b>. Joinville, Sociesc, 2000.v.1.</p>
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>
<p>BENEDITO, Silvio R; SANTOS, Vandro L; <b>Desenho técnico mecânico</b>. Joinville, Sociesc, 2000.v.2.</p> <p>GROSSL NETO, Antônio. <b>Autocad 2000</b>. Joinville, Sociesc, 2001.v.1.</p> <p>RIBEIRO, C. R.; PERES, M. P.; IZIDORO, N. <b>Curso de desenho técnico e AutoCad</b>. São Paulo: Pearson, 2013.</p>

<b>Componente Curricular: ELETRÔNICA</b>
Diurno: Módulo II / Noturno: Módulo III - Carga Horária 60 horas – Aulas Semanais: 03

<b>COMPONENTE CURRICULAR</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Simuladores de Eletrônica;</li> <li>• Componentes Eletrônicos Resistores, Capacitores, Circuitos RC, Semicondutores: Diodos, Tiristores, Transistores, SCR, DIAC, TRIAC, IGBT;</li> <li>• Componentes semicondutores;</li> <li>• Circuitos retificadores: controlados e não controlados;</li> <li>• Transistores bipolares;</li> <li>• Amplificadores Operacionais.</li> </ul>
<b>COMPETÊNCIAS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conhecer e identificar resistores e Capacitores;</li> <li>• Entender os tempos de carga e descarga dos Capacitores;</li> <li>• Conhecer Estruturas Semicondutoras;</li> <li>• Aprender sobre os principais componentes Semicondutores;</li> <li>• Conhecer os circuitos Retificadores controlados e não controlados;</li> <li>• Montar fontes de tensão CC;</li> <li>• Aprender as configurações dos Amplificadores Operacionais.</li> </ul>
<b>HABILIDADES</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calcular tempo de cargas e descargas de circuitos RC;</li> <li>• Simular circuitos Eletrônicos em simulador;</li> <li>• Analisar circuitos de disparos para Semicondutores;</li> <li>• Montar fonte de Corrente Contínua.</li> </ul>
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>
<p>BERTINI, Luiz. <b>Eletrônica básica</b>. São Paulo: Livrotec, 2013.</p> <p>BRAGA, Newton C. <b>Eletrônica básica</b>. São Paulo: Ática, 2012.</p> <p>TORRES, Gabriel. <b>Eletrônica para autodidatas, estudantes e técnicos</b>. São Paulo: Novaterra, 2011.</p>
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>
<p>ABNT. NBR5410 - <b>Instalações elétricas de baixa tensão</b>. Rio de Janeiro: ABNT, 2008.</p> <p>CREDER, H. <b>Instalações elétricas</b>. 15. ed. São Paulo: LTC, 2007.</p> <p>MTE. NR-10 - <b>Segurança em instalações elétricas</b>. Brasília: MTE, 2004.</p>

<b>Componente Curricular: ÉTICA E CIDADANIA</b>
Diurno: Módulo II / Noturno: Módulo III - Carga Horária 40 horas – Aulas Semanais: 02
<b>BASES TECNOLÓGICAS</b>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ética e Moral: Conceitos, Teorias éticas;</li> <li>• Cidadania;</li> <li>• Declaração Universal dos Direitos Humanos;</li> <li>• Relações humanas e ética no trabalho: A ética no trato com os concorrentes; Obrigações para com os empregados, A ética em vendas e negociação;</li> <li>• O papel da liderança;</li> <li>• Redes sociais e o mercado de trabalho;</li> <li>• Responsabilidade Social: Ética e desenvolvimento sustentável, Ética e Responsabilidade Social;</li> <li>• Legislação Trabalhista: Princípios do Direito do Trabalho, Relações de trabalho e emprego, Tipos de contrato e suas formas de resolução;</li> <li>• Proteção e defesa do consumidor: Código de Defesa do Consumidor, Direitos do Consumidor, Das infrações penais.</li> </ul>
<b>COMPETÊNCIAS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conhecer os fundamentos da ética;</li> <li>• Reconhecer-se como cidadão quanto aos seus direitos e deveres numa esfera política e social;</li> <li>• Conhecer os direitos elencados na Declaração Universal dos Direitos Humanos;</li> <li>• Compreender a relação no trato com os clientes, colegas de trabalho e liderança;</li> <li>• Compreender sua função dentro do contexto de responsabilidade social;</li> <li>• Identificar os direitos trabalhistas;</li> <li>• Conhecer os diferentes tipos de redes sociais mais utilizadas e sua relação com o mercado de trabalho;</li> <li>• Conhecer os direitos trabalhistas nos tipos de contrato de trabalho e correlacioná-los a suas formas de resolução;</li> <li>• Identificar a legislação de defesa do consumidor.</li> </ul>
<b>HABILIDADES</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analisar os comportamentos individuais relacionadas às teorias éticas;</li> <li>• Fomentar uma cidadania ativa pela participação crítica;</li> <li>• Refletir acerca dos direitos elencados na Declaração Universal dos Direitos Humanos;</li> <li>• Estimular um bom relacionamento no trabalho com os colegas, pares e superiores;</li> <li>• Construir um ambiente participativo e engajado na responsabilidade social;</li> <li>• Analisar os tipos de redes sociais e como utilizá-los no mercado de trabalho;</li> </ul>
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>
<p>ALENCASTRO, Mario Sergio Cunha. <b>Ética empresarial na prática: liderança, gestão e responsabilidade corporativa</b> Curitiba: Ibpex, 2010.</p>
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>
<p>BARSANO, Paulo Roberto. <b>Ética e cidadania organizacional: guia prático e didático</b>. São Paulo: Érica, 2012.</p> <p>CAMARGO, Marculino. <b>Fundamentos de ética geral e profissional</b>. 13. Vozes.</p> <p>MOTTA, Paulo Roberto. <b>Gestão Contemporânea: a ciência e a arte de ser dirigente</b>. Rio de Janeiro: Record, 1991.</p>

<b>Componente Curricular: GESTÃO DA MANUTENÇÃO</b>
Diurno/ Noturno: Módulo II - Carga Horária 40 horas – Aulas Semanais: 02
<b>BASES TECNOLÓGICAS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manutenção Corretiva, Preventiva, Preditiva e Detectiva;</li> <li>• Ferramentas de qualidade;</li> <li>• Planejamento e Controle de Manutenção;</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fator humano na manutenção;</li> <li>• Introdução à gestão da manutenção;</li> <li>• Manutenção no setor produtivo;</li> <li>• Terminologias;</li> <li>• Engenharia de manutenção;</li> <li>• Ferramentas de qualidade;</li> <li>• Manutenção Produtiva Total, 5S;</li> <li>• Diagrama de Pareto;</li> <li>• PDCA - <i>Plan Do Check Action</i> (Planejar, Fazer, Checar e Agir);</li> <li>• Diagrama de Ishikawa;</li> <li>• Manutenção centrada na confiabilidade;</li> <li>• Tipos de estruturas organizacionais;</li> <li>• Principais documentações;</li> <li>• Certificação de qualidade;</li> <li>• O perfil profissional;</li> <li>• Rotatividade de profissionais;</li> <li>• Certificação profissional;</li> <li>• A terceirização na manutenção;</li> <li>• Indicadores de manutenção - Principais indicadores.</li> </ul>
<b>COMPETÊNCIAS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conhecer os tipos de manutenção existentes na área industrial;</li> <li>• Analisar e interpretar solicitações de serviços e ordens de serviços;</li> <li>• Conhecer as diferentes estruturas de organização da manutenção;</li> <li>• Entender o impacto do estilo de manutenção no orçamento da empresa;</li> <li>• Compreender a importância do fator humano na manutenção;</li> <li>• Conhecer as ferramentas de gestão da qualidade.</li> </ul>
<b>HABILIDADES</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar e executar planos de manutenção preventiva, preditiva e detectiva;</li> <li>• Elaborar e executar check-list para equipamentos industriais;</li> <li>• Utilizar ferramentas de qualidade e gestão para solução de problemas;</li> <li>• Cadastrar equipamentos em softwares de gestão de manutenção.</li> </ul>
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>
<p>FOGLIATTO, F. S.; RIBEIRO, J. L. D. <b>Confiabilidade e manutenção industrial</b>. São Paulo: Campus, 2009.</p> <p>KARDEC, A. NASCIF, J. <b>Manutenção: função estratégica</b>. 2. ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2009.</p> <p>PEREIRA, Mário Jorge. <b>Engenharia de manutenção: teoria e prática</b>. São Paulo: Ciência Moderna, 2009.</p> <p>RODRIGUES, Marcelo. <b>Gestão da manutenção elétrica, eletrônica e mecânica</b>. Curitiba: Base Editorial, 2010.</p>
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>
<p>BRANCO FILHO, G. <b>A organização, o planejamento e o controle da manutenção</b>. São Paulo: Ciência Moderna, 2008.</p> <p>TAKAHASHI, Y &amp; OSADA, T. <b>Manutenção produtiva total</b>. 3. ed. São Paulo: IMAN, 2006.</p> <p>XENOS, H.G. <b>Gerenciando a manutenção produtiva</b>. Belo Horizonte: INDG Ltda, 2004.</p>
<b>Componente Curricular: INSTRUMENTAÇÃO BÁSICA</b>
Diurno: Módulo II / Noturno: Módulo III - Carga Horária 40 horas – Aulas Semanais: 02
<b>BASES TECNOLÓGICAS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Terminologia e conceitos;</li> <li>• Classificação de instrumentos de medição por função, suprimento e tipo de sinal;</li> <li>• Aplicação, vantagens e desvantagens de cada tipo de sinal;</li> <li>• Simbologia de Instrumentação conforme a NBR-8190;</li> <li>• Norma Internacional ISA 5.1;</li> </ul>

- Diagrama de processos;
- Calibração: Processos de medição. Metrologia. Determinar exatidão. Ajuste. Erros e incertezas. Rastreabilidade e credibilidade. Verificação metrológica.

#### COMPETÊNCIAS

- Conhecer as terminologias e conceitos técnicos utilizados em diagramas de instrumentação;
- Conhecer, identificar e classificar os tipos de instrumentos de controle conforme sua função;
- Reconhecer os símbolos utilizados em instrumentação para identificação de sinais, equipamentos e variáveis;
- Conhecer a norma internacional que rege a elaboração e interpretação de diagramas de processo e instrumentação;
- Identificar os procedimentos utilizados na calibração de instrumentos de medição.

#### HABILIDADES

- Fazer leitura de variáveis através de instrumentos medidores;
- Monitorar e corrigir variáveis de processos;
- Elaborar fluxogramas de processo e instrumentação;
- Efetuar a identificação de instrumentos de campo utilizando TAG apropriado;
- Realizar calibração e ajustes em instrumentos de medição e controle.

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BEGA, Egídio A. et al. **Instrumentação industrial**. São Paulo; Interciência, 2006.

FIALHO, A. B. **Instrumentação industrial: conceitos, aplicações e análises**. 7.ed. São Paulo: Editora Érica, 2011.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ALVES, J. L. **Instrumentação, controle e automação de processos**. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

HELFRICK, A. D.; COOPER, W. D. **Instrumentação eletrônica moderna e técnicas de medição**. São Paulo: Prentice-Hall do Brasil, 1994.

THOMAZINI, Daniel; ALBUQUERQUE, Pedro Urbano Braga. **Sensores industriais: fundamentos e aplicações**. 8. ed. São Paulo: Érica, 2011.

<b>Componente Curricular: MICROCONTROLADORES</b>
Diurno/ Noturno: Módulo II - Carga Horária 60 horas – Aulas Semanais: 03
<b>BASES TECNOLÓGICAS</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Lógica de Programação, variáveis, comandos de decisão, Comandos de repetição;</li><li>• Estrutura microcontroladores, estrutura Arduino e terminais;</li><li>• Linguagens de Programação;</li><li>• Ferramentas de desenvolvimento: compilador, simulador;</li><li>• Utilização de sensores, motores, displays, outros componentes;</li><li>• Desenvolvimento de protótipo.</li></ul>
<b>COMPETÊNCIAS</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Conhecer lógica de programação;</li><li>• Conhecer estrutura de microcontroladores;</li><li>• Identificar interface de desenvolvimento;</li><li>• Identificar o software adequado para a programação de microcontroladores;</li><li>• Conhecer o processo sob intervenção, bem como, correlacionar as técnicas de manutenção de equipamentos eletrônicos digitais;</li><li>• Conhecer as técnicas de elaboração de programas em sistemas microcontrolados.</li></ul>
<b>HABILIDADES</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Analisar a arquitetura básica dos microcontroladores;</li><li>• Interpretar circuitos eletrônicos que envolvam microprocessadores e microcontroladores;</li><li>• Utilizar estruturas básicas de programação;</li><li>• Desenvolver solução que necessitam de sensores e atuadores com microcontroladores;</li><li>• Desenvolver programas.</li></ul>
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>
NICOLOSI, Denis E.C., <b>Microcontrolador 8051</b> : detalhado. São Paulo: Érica, 2007.
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>
DE SÁ, Maurício Cardoso. <b>Programação C para microcontroladores 8051</b> , São Paulo: Érica, 2005.
NICOLOSI, D.E.C., <b>Laboratório de microcontroladores família 8051</b> : treino de instruções, Hardware e Software. São Paulo: Érica, 2002.
ZELENOVSKY, R., Mendonça, A., <b>Microcontroladores</b> : programação e projetos com a família 8051. Rio de Janeiro: MZ Editora, 2005.

<b>Componente Curricular: PROJETOS ELÉTRICOS</b>
Diurno/ Noturno: Módulo II - Carga Horária 40 horas – Aulas Semanais: 02
<b>BASES TECNOLÓGICAS</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Revisão de corrente elétrica, tensão elétrica, triângulo de potências e fator de potência;</li><li>• Aplicação de isométricos e diagramas unifilares e multifilares;</li><li>• Simbologia;</li><li>• Planta baixa, introdução de dispositivos;</li><li>• Previsão de cargas;</li><li>• Dimensionamentos de condutores, eletrodutos e proteção elétrica;</li><li>• Conceito dos sistemas de distribuição de baixa e alta tensão;</li><li>• Proteção e coordenação de sistemas de baixa tensão.</li></ul>
<b>COMPETÊNCIAS</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Conhecer a dinâmica das grandezas elétricas aplicadas;</li><li>• Interpretar isométricos e diagramas;</li><li>• Interpretar planta baixa e dimensionar circuitos com seus respectivos consumidores;</li><li>• Conhecer o dimensionamento de condutores, proteções e eletrodutos;</li><li>• Coordenar sistema de baixa tensão.</li></ul>
<b>HABILIDADES</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Calcular os comportamentos da tensão, corrente, resistência e potência em circuitos elétricos;</li><li>• Desenhar circuitos representados em diagramas unifilares e multifilares;</li><li>• Utilizar a simbologia de acordo com NBR 5410 em plantas baixas e dividir circuitos alimentadores e terminais;</li><li>• Fazer o dimensionamento de condutores, disjuntores, eletrodutos, conforme os circuitos distintos;</li><li>• Calcular o fator de demanda e definir o tipo de ligação do medidor elétrico;</li><li>• Fazer o quadro de cargas e orçamento do projeto elétrico.</li></ul>
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>
CAVALIN, G.; CERVELIN, S. <b>Instalações elétricas prediais</b> . 20. ed. São Paulo: Érica, 2006. COTRIM, A. <b>Instalações elétricas</b> . 5ed. São Paulo: Pearson, 2009. MAMEDE FILHO, J. <b>Instalações elétricas industriais</b> . 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>
ABNT. NBR5410 - <b>Instalações elétricas de baixa tensão</b> . Rio de Janeiro: ABNT, 2008. CREDER, H. <b>Instalações elétricas</b> . 15. ed. São Paulo: LTC, 2007. MTE. NR-10 - <b>Segurança em instalações elétricas</b> . Brasília: MTE, 2004.

Diurno/ Noturno: Módulo III - Carga Horária 40 horas – Aulas Semanais: 02
<b>BASES TECNOLÓGICAS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Introdução à Automação Comercial e Residencial;</li> <li>• Normas para automatização de edificações Residenciais e Comerciais;</li> <li>• Relés eletromecânicos: funcionamento, tipos e tecnologias;</li> <li>• Acionamento de relés eletromecânicos a partir de sinais lógicos digitais;</li> <li>• Circuitos integrados drivers para acionamento de relés. Introdução ao Arduino;</li> <li>• Placa Arduino aplicada à automação comercial e residencial;</li> <li>• Comunicação entre equipamentos;</li> <li>• Projeto de tubulações e espaços para a automação residencial e comercial;</li> <li>• Meios Físicos de Transmissão: Cabo UTP, Cabo coaxial, Fibra ótica;</li> <li>• Redes de Comunicação, Cabeamento estruturado;</li> <li>• Principais Topologias de Redes utilizadas para Automação Predial, Residencial e comercial;</li> <li>• Integração de Sistemas Residenciais e comerciais e sua importância;</li> <li>• Sistemas de automação predial e residencial: Classificação dos sistemas, Requisitos para a escolha de um sistema;</li> <li>• Equipamentos e tecnologias para automação residencial de: iluminação, ventilação, acesso(portão, chaves e autenticação), segurança (alarme, cftv), conforto, lazer (video, som), higiene e limpeza;</li> <li>• Equipamentos e tecnologias para automação comercial. Acessibilidade e sustentabilidade.</li> </ul>
<b>COMPETÊNCIAS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conhecer necessidades de tipos de ambientes;</li> <li>• Identificar tecnologias para automação conforme necessidade;</li> <li>• Identificar tecnologias de comunicação;</li> <li>• Identificar necessidades e possibilidades de automação;</li> <li>• Conhecer lógica de acionamento;</li> <li>• Conhecer padrões de acesso e autenticação.</li> </ul>
<b>HABILIDADES</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Distribuir dutos, cabos e conexões;</li> <li>• Instalar equipamentos de automação;</li> <li>• Configurar equipamentos.</li> </ul>
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>
<p>BOLZANI, Caio Augustus Moraes. <b>Residências inteligentes</b>. São Paulo: Livraria da Física, 2004.</p> <p>MURATORI, José R.; DAL BÓ, Paulo H. <b>Automação residencial</b>: conceitos e aplicações. Belo Horizonte: Educere, 2013.</p> <p>PRUDENTE, Francisco. <b>Automação predial e residencial</b>: uma introdução. São Paulo: GEN/LTC, 2011.</p>
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>
<p>AURESIDE. <b>Sítio eletrônico da Associação Brasileira de Automação Residencial e Predial</b>. <a href="http://www.aureside.org.br">www.aureside.org.br</a>.</p> <p>BRAGA, NEWTON C. <b>Tudo sobre relés</b>. (livro eletrônico). Disponível em: <a href="http://www.newtoncbraga.com.br/index.php/como-funciona/597-como-funcionam-os-reles?showall=1&amp;limitstart=">http://www.newtoncbraga.com.br/index.php/como-funciona/597-como-funcionam-os-reles?showall=1&amp;limitstart=</a></p> <p>MARTE, Cláudio Luiz. <b>Automação predial</b>: a inteligência distribuída nas edificações. Prefácio de José Sidnei Colombo Martini. São Paulo: Carthago, 1995.</p>

**Componente Curricular: CONTROLADORES PROGRAMÁVEIS II**

Diurno: Módulo III / Noturno: Módulo IV - Carga Horária 60 horas – Aulas Semanais: 03

<b>BASE TECNOLÓGICA</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Circuitos lógicos sequenciais: Set Reset.;</li> <li>• Controladores lógicos programáveis: Comparadores analógicos, Temporizadores. Interface Homem Máquina – IHM;</li> <li>• Inversores de Frequência, Estudo de caso.</li> </ul>
<b>COMPETÊNCIAS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conhecer as necessidades de processos sequenciais;</li> <li>• Conhecer características de atuadores analógicos e temporizados;</li> <li>• Conhecer características dos inversores de frequência;</li> <li>• Conhecer características das IHM;</li> <li>• Conhecer a integração de CLP, IHM, Inversor de frequência.</li> </ul>
<b>HABILIDADES</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desenvolver soluções de problemas sequenciais;</li> <li>• Desenvolver soluções para problemas com controle analógico e temporizado;</li> <li>• Configurar inversor de frequência para rampas de acionamento e frenagem;</li> <li>• Configurar comunicação com IHM;</li> <li>• Elaborar integração de CLP, IHM, Inversor de frequência.</li> </ul>
<b>BASES TECNOLÓGICAS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controladores Lógicos Programáveis – CLP;</li> <li>• Linguagem LADDER;</li> <li>• Linguagem de programação de texto estruturado;</li> <li>• Interface Homem Máquina;</li> <li>• Inversor de frequência;</li> <li>• Estrutura e redes.</li> </ul>
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>
<p>CAPELLI, Alexandre. <b>Automação industrial: controle do movimento e processos contínuos</b>. 2. ed. São Paulo, SP: Érica, 2009.</p> <p>FRANCHI, Claiton Moro; CAMARGO, Valter Luís Arlindo de. <b>Controladores lógicos programáveis: sistemas discretos</b>. 2. ed. São Paulo, SP: Érica, 2009.</p> <p>GROOVER, M.P. <b>Automação industrial e sistemas de manufatura</b>. 3.ed. Editora Pearson. 2011</p> <p>LUGLI, A.B., SANTOS, M.M.D. <b>Redes industriais para automação industrial</b>. ed. Erica. 2010.</p> <p>PETRUZELLA, FRANK D. <b>Controladores lógicos programáveis</b>. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.</p> <p>ROQUE, Luiz Alberto Oliveira Lima. <b>Automação de processos com linguagem ladder e sistemas supervisórios</b>, Rio de Janeiro, RJ: LTC. 2014</p>
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>
<p>GEORGINI, Marcelo. <b>Automação aplicada: descrição e implementação de sistemas sequenciais com PLCs</b>. 9. ed. São Paulo, SP: Érica, 2009.</p> <p>NICOLOSI, Denys E. C.; BRONZERI, Rodrigo Barbosa (Aut.). <b>Microcontrolador 8051: família AT89S8252 Atmel com linguagem C</b>. 2. ed. São Paulo, SP:2009</p> <p>SILVEIRA, Paulo Rogério da; SANTOS, Winderson E. <b>Automação e controle discreto</b>. 9. ed. São Paulo, SP: Érica, 2009.</p> <p>SOUZA, David José de; LAVINIA, Nicolás César (Aut.). <b>Conectando o PIC 16F877A: recursos avançados</b>. 4. ed. São Paulo, SP: Érica, 2008.</p>

**Componente Curricular: CONTROLE AUTOMÁTICO DE PROCESSOS**

Diurno: Módulo III / Noturno: Módulo IV - Carga Horária 40 horas – Aulas Semanais: 02

**BASES TECNOLÓGICAS**

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Componentes de um sistema de controle;</li> <li>• Princípios de controle;</li> <li>• Diagramas de processos;</li> <li>• Elementos de uma malha de controle;</li> <li>• Sistemas de controle em malha aberta e fechada;</li> <li>• Estratégias de controle em plantas industriais;</li> <li>• Controladores (P, PI, PID);</li> <li>• Sintonizador de um controlador;</li> <li>• Controle em cascata e feedforward.</li> </ul>
<b>COMPETÊNCIAS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compreender elementos de uma malha de controle;</li> <li>• Identificar sistemas de controle em malha aberta e fechada;</li> <li>• Identificar tipos de controladores PID disponíveis no mercado;</li> <li>• Conhecer as principais características de controle ON-OFF e controladores PID.</li> </ul>
<b>HABILIDADES</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desenvolver e aplicar estratégias de controle em plantas industriais;</li> <li>• Programar controladores ON-OFF em controle de processos industriais;</li> <li>• Programar controladores PID em controle de processos industriais.</li> </ul>
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>
<p>CASTRUCCI, Plínio Benedicto de Lauro; BITTAR, Anselmo; SALLES, Roberto Moura. <b>Controle automático</b>, 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018.</p> <p>FRANCHI, Claiton Moro. <b>Controle de processos industriais</b>. São Paulo: Érica, 2011.</p>
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>
<p>CAMPOS, Mario Cesar M. Massa, TEIXEIRA, Herbert C. G. <b>Controles típicos de equipamentos e processos industriais</b>, 2.ed. São Paulo: Blucher, 2010.</p> <p>GARCIA, Cláudio. <b>Controle de processos industriais: estratégias convencionais</b>. São Paulo: Blucher, 2017.</p> <p>SMITH, C. A. Smith e A. Corripio. <b>Princípios e prática do controle automático de processo</b>, 3.ed. Rio de Janeiro, LTC, 2012.</p>

<b>Componente Curricular: INSTRUMENTAÇÃO APLICADA</b>
Diurno: Módulo III / Noturno: Módulo IV - Carga Horária 60 horas – Aulas Semanais: 03
<b>BASES TECNOLÓGICAS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Medição de Pressão;</li> <li>• Medição de Nível;</li> </ul>

- Medição de Temperatura;
- Medição de Vazão;
- Sistemas de amostragem;
- Análise de líquidos;
- Análise de gases;
- Pressão absoluta, manométrica e diferencial;
- Unidades práticas de pressão;
- Teoria de Stevin;
- Equação da continuidade;
- Equação de Bernoulli;
- Dispositivos para medição de pressão;
- Métodos de medição de Nível;
- Dispositivos diretos e indiretos para medição de nível;
- Temperatura. Conceitos e escalas de temperatura. Conversão e interpolação entre escalas. Tipos de transferência de calor;
- Medidores de temperatura por contato direto: termômetro à dilatação de líquidos e sólidos, termômetro à pressão, termômetro a par termoeletrico e a resistência elétrica;
- Medidores de temperatura por contato indireto: pirômetros;
- Vazão mássica e volumétrica;
- Viscosidade e tipos de escoamento;
- Tipos e características dos medidores de vazão por: perda de carga variável; área variável; deslocamento positivo do fluido; velocidade pelo impacto do fluido; e medidores especiais;
- Análise de líquidos: pH, Condutividade, Turbidez, Cloro, Sílica e ORP;
- Análise de concentração de gases industriais: O<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, H<sub>2</sub>S, Material Particulado;
- Sistemas de detecção de gases tóxicos e inflamáveis.
- Sistemas de amostragem: extração, condicionamento, análise e descarte de amostras.

#### COMPETÊNCIAS

- Conhecer princípios de funcionamento de medidores de pressão, de vazão, de temperatura, de nível e de gases líquidos;
- Diferenciar as vantagens e desvantagens de cada princípio de medição;
- Reconhecer os parâmetros que influenciam na decisão de aplicação de um instrumento de medição.

#### HABILIDADES

- Indicar processos de medição, instrumentação adequada e interpretar resultados obtidos;
- Interpretar características técnicas e especificações de catálogos de fabricantes de instrumentos de medição;
- Especificar corretamente medidores, sensores e analisadores para o controle de variáveis como pressão, vazão, nível, temperatura, pH, condutividade, O<sub>2</sub> e CO;
- Elaborar check-list de manutenção preventiva para instrumentos de campo baseado em recomendações dos fabricantes;
- Realizar medições, testes e calibrações em instrumentos de medição e controle;
- Dar suporte para integração de sistemas físicos com supervisor de controle automático.

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- ALVES, J. L. **Instrumentação, controle e automação de processos**. Rio de Janeiro: LTC, 2006.
- BEGA, Egídio A. et al. **Instrumentação industrial**, 3.Ed. São Paulo. Editora Interciência. 2011.



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO  
SECRETARIA DE ESTADO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA, INOVAÇÃO E EDUCAÇÃO  
PROFISSIONAL – SECTI  
CEET- CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TÉCNICA TALMO LUIZ SILVA

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

FIALHO, A. B. **Instrumentação industrial: conceitos, aplicações e análises.** 7.ed. São Paulo: Editora Érica, 2011.

HELFRICK, A. D.; COOPER, W. D. **Instrumentação eletrônica moderna e técnicas de medição.** São Paulo: Ed. Prentice-Hall do Brasil, 1994

THOMAZINI, Daniel; ALBUQUERQUE, Pedro Urbano Braga. **Sensores industriais: fundamentos e aplicações.** 8. ed. São Paulo. Editora Érica, 2011.

<b>Componente Curricular: MÁQUINAS ELÉTRICAS E ACIONAMENTOS</b>
Diurno/ Noturno: Módulo III - Carga Horária 60 horas – Aulas Semanais: 03
<b>BASES TECNOLÓGICAS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Magnetismo e Eletromagnetismo;</li> <li>• Transformadores Elétricos;</li> <li>• Motores Elétricos Assíncronos e Síncronos;</li> <li>• Geradores Elétricos;</li> <li>• Acionamentos e Proteção;</li> <li>• Partidas manuais e automáticas de motores elétricos;</li> <li>• Interpretação, montagem e manutenção de quadros de comandos;</li> <li>• Magnetismo, materiais magnéticos, grandezas (Fluxo, Densidade, Relutância, Permeabilidade Magnética);</li> <li>• Lei de Lenz;</li> <li>• Aplicação de Eletromagnetismo;</li> <li>• Princípio de funcionamento de transformadores;</li> <li>• Partes construtivas;</li> <li>• Relação de transformação. Tipos de transformadores e aplicações;</li> <li>• Princípio de funcionamento de motores elétricos;</li> <li>• Polarização e velocidade;</li> <li>• Interpretação de esquema de ligação interna de motores;</li> <li>• Materiais isolantes e condutores;</li> <li>• Tipos de motores síncrono e assíncronos, corrente alternada e contínua;</li> <li>• Torque, conjugado e rendimento de motores;</li> <li>• Especificação e partes construtivas de motores;</li> <li>• Ligações série, paralelo, estrela e triângulo;</li> <li>• Testes de isolamento e equilíbrio entre bobinas;</li> <li>• Dispositivos de acionamento e proteção de motores;</li> <li>• Partidas com inversor de frequência e Soft Start;</li> <li>• Partida direta e reversão;</li> <li>• Partida estrela-triângulo e compensada;</li> <li>• Partida sequencial e com freio magnético;</li> <li>• Layout de painéis elétricos de controle;</li> <li>• Diagramas unifilares e multifilares de ligações elétricas.</li> </ul>
<b>COMPETÊNCIAS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conhecer a aplicação do magnetismo e eletromagnetismo;</li> <li>• Analisar o funcionamento e aplicação dos transformadores nos sistemas elétricos;</li> <li>• Conhecer o funcionamento de motores elétricos, suas especificações e aplicações na área industrial;</li> <li>• Conhecer os dispositivos de acionamento e proteção de motores, bem como, suas aplicações;</li> <li>• Analisar os testes e ligações em motores de indução;</li> <li>• Interpretar diagramas elétricos de partida de motores;</li> <li>• Conhecer técnicas de manutenção e montagem de painéis elétricos.</li> </ul>
<b>HABILIDADES</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar os conceitos das grandezas magnéticas em sistemas eletromagnéticos;</li> <li>• Montar e desmontar transformadores de baixa tensão e fazer testes de isolamento e continuidade, usando instrumentos de medição;</li> <li>• Utilizar conceitos do princípio de funcionamento de motores elétricos e especificar suas áreas de aplicação;</li> <li>• Montar e desmontar motores, identificar suas partes construtivas e inspecionar o estado de conservação dos mesmos;</li> <li>• Fazer ligações diversas de partida em motores e fazer testes de isolamento, com instrumento de medição específico;</li> </ul>



- Desenhar diagramas de ligações, utilizando dispositivos de acionamento e proteção para motores;
- Montar e executar manutenção em painéis de comandos elétricos;

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

FRANCISCO, A.; **Motores elétricos**. São Paulo: ETEP, 2008.

KOSOW, I.L.; **Máquinas elétricas e transformadores**. 4. ed. Editora Globo, Rio de Janeiro, 1982. v.1.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

DEL TORO, Vincent. **Fundamentos de máquinas elétricas**. Rio de Janeiro: Prentice-Hall do Brasil, 1994.

GIUSEPPE G. Massima. **Circuitos magnéticos**. São Paulo: Érica, 1996.

GRUPO WEG. **Unidade Motores: W22 Superpremium**, motor de indução trifásico; São Paulo: WEG, 2013.

<b>BASES TECNOLÓGICAS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estrutura de um projeto.</li> <li>• Planejamento e cronograma.</li> <li>• Elaboração e apresentação</li> </ul> <p><b>Observação:</b> Por meio do desenvolvimento de projeto prático contextualizado, os conhecimentos desenvolvidos nas unidades curriculares do 1º, 2º e 3º (e 4º no noturno) semestres do curso. Desenvolver habilidades de trabalho em grupo, comunicação oral e/ou escrita, resolução de problemas, pensamento crítico, pensamento criativo, metodologia de desenvolvimento de projetos visando ao desenvolvimento das competências adquiridas nas disciplinas cursadas, através de pesquisa e aplicação em projetos práticos, utilizando de uma didática ativa para a construção do conhecimento.</p>
<b>COMPETÊNCIAS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conhecer metodologia de ensino ativa;</li> <li>• Aprimorar a pro atividade do estudante;</li> <li>• Conhecer a importância de delegar e distribuir funções, trabalhar em equipe;</li> <li>• Aprender a identificar habilidades da equipe;</li> <li>• Conhecer tecnologias softwares e hardwares para a solução do projeto;</li> <li>• Relacionar conhecimentos de áreas diferentes para solução do projeto;</li> <li>• Desenvolver oratória com termos técnicos da área.</li> </ul>
<b>HABILIDADES</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desenvolver projetos;</li> <li>• Acompanhar as etapas de execução de um projeto;</li> <li>• Redigir e avaliar os resultados finais de um projeto;</li> <li>• Aplicar conhecimentos multidisciplinares na execução de um projeto;</li> <li>• Realizar apresentação do projeto utilizando de oratória específica da área que descreva as particularidades do projeto desenvolvido.</li> </ul>
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>
<p>GIDO, Jack &amp; CLEMENTS, James. <b>Gestão de projetos</b>. São Paulo: Thomson Learning, 2007.</p> <p>KEELING, Ralph. <b>Gestão de projetos – uma abordagem global</b>. São Paulo: Saraiva, 2009.</p>
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>
<p>ALLEMAND, Renato Neves. APOSTILA SOBRE ELABORAÇÃO E GESTÃO DE PROJETOS. 2011.</p> <p>MENEZES, Luis César de Moura. <b>Gestão de projetos</b>. São Paulo: Atlas, 2009.</p> <p>PORTNY, Stanley. <b>Gerenciamento de projetos para leigos</b>. São Paulo: Alta Books, 2012</p>

**Componente Curricular: REDES INDUSTRIAIS E SUPERVISÓRIOS**

Diurno: Módulo III / Noturno: Módulo IV - Carga Horária 60 horas – Aulas Semanais: 03

**BASES TECNOLÓGICAS**

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Introdução a redes industriais;</li> <li>• Histórico das redes de comunicação;</li> <li>• Extensão e topologias de redes industriais;</li> <li>• Características na transmissão de dados;</li> <li>• Redes Locais Industriais: Níveis hierárquicos de integração fabril;</li> <li>• Perfil das redes de comunicação. Requisitos, confiabilidade, disponibilidade e interoperabilidade;</li> <li>• Componentes de uma rede industrial;</li> <li>• Redes para instrumentação: ASI, DeviceNET, Foundation Fieldbus, Profibus; Modbus, HART;</li> <li>• Introdução às redes Ethernet Industrial: EtherNET/IP, Profinet, Modbus/TCP, Padrão de Interoperabilidade OPC (OLE for ProcessControl); e WirelessHART.</li> </ul>
<b>COMPETÊNCIAS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conhecer os diferentes componentes físicos das redes industriais;</li> <li>• Conhecer os tipos de arquitetura de redes;</li> <li>• Compreender os diferentes tipos de protocolos das redes industriais;</li> <li>• Compreender a funcionalidade dos protocolos de comunicação das redes industriais;</li> <li>• Identificar os instrumentos de verificação e análise das redes industriais.</li> </ul>
<b>HABILIDADES</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analisar as diferentes redes industriais existentes;</li> <li>• Especificar redes industriais para aplicações em automação e controle;</li> <li>• Implantar redes industriais;</li> <li>• Verificar funcionamento redes industriais e de computadores através instrumentos adequados;</li> <li>• Avaliar e comparar criticamente sistemas que utilizam esses protocolos.</li> </ul>
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>
<p>LUGLI, ALEXANDRE BARATELLA; SANTOS, MAX MAURO. <b>Redes industriais:</b> características, padrões e aplicações. São Paulo: Érica, 2014</p> <p>ROQUE, LUIZ ALBERTO OLIVEIRA LIMA. <b>Automação de processos com linguagem ladder e sistemas supervisórios.</b> Rio de Janeiro: LTC, 2014.</p>
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>
<p>LUGLI, A.B. e SANTOS, M.M.D. (2010) <b>Redes industriais para automação industrial.</b> Editora Érica.</p> <p>LUGLI, ALEXANDRE BARATELLA; SANTOS, MAX MAURO. <b>Redes sem fio para automação industrial.</b> São Paulo: Érica, 2013.</p> <p>SANTOS, MAX MAURO DIAS; LUGLI, ALEXANDRE BARATELLA. <b>Redes industriais para automação industrial - As-i, Profibus e Profinet.</b> São Paulo: Érica, 2000</p>

**Componente Curricular: TECNOLOGIA DA INDÚSTRIA 4.0**

Diurno: Módulo III / Noturno: Módulo IV - Carga Horária 40 horas – Aulas Semanais: 02

**BASES TECNOLÓGICAS**

- Evolução industrial na sociedade recente: impactos na indústria;

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Internet Industrial das coisas;</li> <li>• Cibersegurança;</li> <li>• Big Data;</li> <li>• Manufatura aditiva;</li> <li>• Indústria 4.0 versus Manufatura Avançada – Digitalização e Indústria 4.0;</li> <li>• Abordagem Diferenciada da Indústria 4.0 em diversos Países;</li> <li>• As Tecnologias envolvidas na Indústria 4.0 (IoT, Big Data, Impressão Aditiva, <i>CloudComputing</i>, Sensores &amp; Dispositivos, <i>Data Analysis</i>, Inteligência Artificial);</li> <li>• Mineração de dados;</li> <li>• Aprendizado de máquina;</li> <li>• Conceitos de Cibersegurança;</li> <li>• Redes industriais;</li> <li>• Norma ISA 99.</li> </ul>
<b>COMPETÊNCIAS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conhecer a conceituação técnica, econômica e de aplicação da indústria 4.0;</li> <li>• Conhecer redes e mídias que permitam unir todas as informações na indústria;</li> <li>• Conhecer o funcionamento de hardwares e softwares que compõem os aspectos da indústria 4.0;</li> <li>• Conhecer estratégias de proteção de informação nas redes industriais;</li> <li>• Conhecer o funcionamento de equipamentos de manufatura aditiva;</li> <li>• Compreender o processo de mineração de dados e sua aplicação;</li> <li>• Entender a infraestrutura de cibersegurança.</li> </ul>
<b>HABILIDADES</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar oportunidades de aplicação de integração de sistemas industriais;</li> <li>• Analisar projetos com capacidade de mudanças e melhorias com implantação de tecnologias da indústria 4.0;</li> <li>• Ter capacidade de coletar e analisar dados gerados na indústria.</li> </ul>
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>
<p>STEVAN JÚNIOR, Sergio Luiz; LEME, Murilo Oliveira; SANTOS, Max Mauro Dias. <b>Indústria 4.0 fundamentos, perspectivas e aplicações</b>. Editora Érica. São Paulo, 2018.</p> <p>STEVAN JÚNIOR, Sergio Luiz Stevan. <b>IoT. internet das coisas</b>. fundamentos e aplicações com arduino e nodemcu. São Paulo. Editora Érica, 2018.</p>
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>
<p>SANTOS, Sandro. <b>Introdução à indústria 4.0: saiba tudo sobre a revolução das máquinas</b>. São Paulo. 2018.</p> <p>SCHWAB, Klaus. <b>Aplicando a quarta revolução industrial</b>. Ed. 1. São Paulo. Editora Edipro, 2018.</p> <p>_____, Klaus. <b>A quarta revolução industrial</b>. Ed. 1. São Paulo. Editora Edipro, 2015.</p>

## 5.2 PRÁTICAS PROFISSIONAIS

A docência do CEET Talmo Luiz Silva se concretiza em práticas pedagógicas, cuja finalidade é formar pessoas e profissionais com capacidade para atuar de forma

crítica, reflexiva, criativa e ética na perspectiva de enfrentamento dos problemas da sociedade.

Formar profissionais com tais competências, pressupõe a adoção de práticas pedagógicas inovadoras, que rompam com o paradigma da racionalidade técnica, baseado na lógica disciplinar, na transmissão de conteúdos fragmentados e dogmatizados.

Nessa ótica a inovação implica numa nova forma de pensar o processo de ensino e de aprendizagem numa perspectiva emancipatória.

Através de projetos, o Curso Técnico em Automação Industrial visa desenvolver a consciência social e ambiental dos alunos, promover interatividade com os outros cursos e também com a comunidade, relacionar o conhecimento adquirido em sala de aula com a vivência de empresas, rompendo assim com a dicotomia entre a teoria e prática.

Entre as principais atividades e projetos pedagógicos desenvolvidos, podemos citar:

#### ✓ **Visitas Técnicas**

São realizadas semestralmente em empresas da região com objetivo de mostrar a realidade de um técnico, suas funções e oportunidades no mercado de trabalho, ainda enriquecer o conhecimento através da exposição prática dos conteúdos estudados em sala de aula.

#### **Visita Técnica - Usina Hidrelétrica de Mascarenhas – Baixo Guandu - ES**

Alunos tiveram oportunidade de participar de palestra sobre a geração de energia. Visualizaram o sistema de controle dos equipamentos que existem na usina para manter em funcionamento e para a distribuição da energia. Visitaram o gerador de energia e entenderam na prática como funciona uma hidrelétrica.



Sala de controle – Usina Hidrelétrica Mascarenhas – 2017



Painel de controle – Usina Hidrelétrica Mascarenhas - 2017

**Visita Técnica – Fábrica de Celulose de Aracruz - Fibria**

Alunos participaram da palestra de apresentação sobre mercado e a cadeia produtiva de celulose. A visita proporcionou um contato muito próximo das atividades realizadas para controle e comando do processo de produção. Além disso, tiveram contato com profissionais do ramo de automação realizando atividades de manutenção, e puderam acompanhar pelo painel de supervisórios, o estado de diversas variáveis como: pressão, temperatura, nível e outros.



Sala de controle da Secagem – Fibria Aracruz - 2017



Processo de Secagem – Fibria Aracruz - 2017

### **Visita Técnica – MecShow 2018**

Alunos do curso técnico em Automação Industrial visitaram a feira de equipamentos e tecnologia industrial. Participaram de palestra sobre a revolução da indústria 4.0 e

visitaram estandes com apresentações de diversos propósitos para área industrial, podendo citar: robótica, elétrica, solda, serviços, etc.



MECSHOW 2018 – Pavilhão de Carapina

### **Visita Técnica – Estaleiro JURONG**

Alunos do curso técnico em Automação Industrial visitaram o estaleiro JURONG. Na visita os alunos acompanharam toda a sequência de fabricação e montagem de embarcações realizadas no estaleiro.



Estaleiro Jurong Aracruz – 2019

### **Visita Técnica – Arcelor Mittal**

Alunos do curso técnico em Automação Industrial visitaram a Arcelor Mittal nas áreas de aciaria e alto-forno com o intuito de consolidar os conhecimentos adquiridos na disciplina de Processos Industriais.



Arcelor Mittal Tubarão – 2019

### **Palestras Realizadas Durante a 1ª Semana Acadêmica do CEET**

Evento constituído por palestras, workshops, visitas técnicas e minicursos que visam promover o conhecimento de forma prática e diferenciada, relacionando os temas apresentados com os conteúdos abordados no cotidiano da sala de aula. Propicia ainda aos alunos conhecimentos diversos e enriquecedores que lhes tragam interatividade de forma prazerosa.

A semana acadêmica acontece dentro da escola proporcionando contato com diversos setores industriais que empregam pessoas de nossa região, podemos citar palestras de robótica(UCL)(MACROTEC), eletrônica(SES), arduino(IFES), geração de energia em plataforma de petróleo (Petrobrás), transporte ferroviário(Vale), comunicação(SES), Automação Industrial(Andritz), entre outras.



## **Projetos Apresentados na 5ª edição da Feira de Cursos**

### **Suprimento de água automatizado**

Projeto de automação para suprimento de água para uma indústria, incluindo captação, tratamento e reservatório.

A proposta do protótipo controla a captação de água do afluente, transportando para uma estação de tratamento e suprindo o reservatório de água de uma empresa. Conforme ocorre o consumo na indústria, os demais pontos de suprimentos são acionados automaticamente, orientados por sensores de nível.



### **Boné Sensorial para Deficientes Visuais**

O protótipo de um Boné Sensorial para Deficientes Visuais foi desenvolvido com o intuito de auxiliar os deficientes visuais a detectar obstáculos que estão em sua trajetória. O boné possui motor de vibração que é acionado em distintas frequências, indicando para o deficiente usuário a presença de obstáculos. Alunos se motivaram a desenvolver o projeto entendendo a sua importância social. Praticaram conceitos de programação, eletrônica, utilização de sensores e motores, além de entenderem melhor as necessidades dos deficientes visuais.



### **Irrigação de Hortas e Jardim - Automática**

O protótipo para acionamento de irrigação foi desenvolvido com o intuito de auxiliar as pessoas a cuidarem de suas hortas e jardins, proporcionando conforto e eficiência no consumo de água e energia. O protótipo possui bomba, válvulas, sensores de umidade, sensor de nível, válvulas solenóides, contadores e arduino.

Foi implantado o acionamento da irrigação somente quando o sensor de umidade do solo indicar que o mesmo necessita de irrigação, acionando as válvulas solenóides e bombas por meio de comandos passados para a controladora, tudo programado utilizando arduino.



### **Automação e Controle de Trânsito**

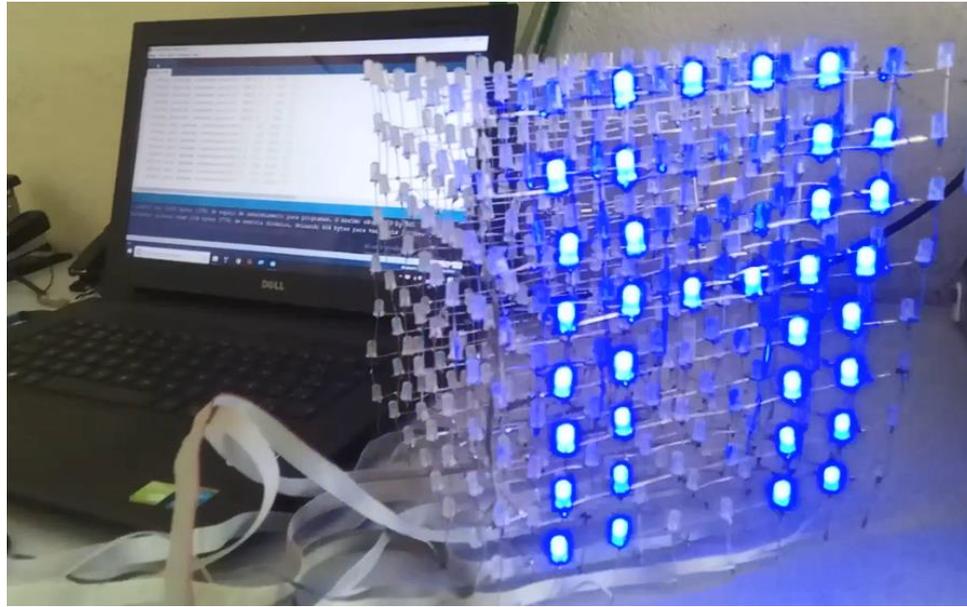
O protótipo de Automação e Controle de Trânsito foi desenvolvido com o intuito de auxiliar as necessidades urbanas no tráfego de veículos e pedestres. Na ocasião alunos desenvolveram semáforo para cruzamento de veículos e pedestre, desenvolveram também um caminhão controle remoto, controlado por celular. Estudaram sobre as necessidades urbanas, utilização de eletrônica, arduino, motor, direção de veículo, servo motores, etc.



### **Projeto Cubo de Led 8 x 8**

Alunos do terceiro módulo do curso técnico em Automação Industrial montaram um cubo de Led, que foi exposto como projeto na 5ª feira de cursos. No Cubo foi

programado efeitos de iluminação, e apresentação do texto “AUTOMAÇÃO CEET”. Conceito de programação foi explicado em um cubo de 3 x 3, ampliando o conhecimento e aplicando no projeto para o cubo de 8 x 8. Projeto permitiu fixar conhecimentos de eletrônica, programação, solda, microcontroladores(arduino), etc.



#### ✓ Projetos de Pesquisa de Enrichimento Curricular (PPEC's)

Estes projetos têm como objetivo fazer com que os alunos e professores utilizem seus conhecimentos práticos trazendo benefícios à comunidade escolar (alunos, escola e comunidade vizinha).

## **PPEC (Projeto de Pesquisa Curricular)- Reaproveitamento de Água dos Aparelhos de Ar Condicionado.**

Alunos realizaram instalação de tubos para captação de água descartadas pelos aparelhos de ar condicionado, direcionando a água para irrigação de jardins e hortas.



### **✓ Feira de Cursos**

Este projeto trouxe a comunidade escolar para o CEET Talmo Luiz Silva, muitas pessoas da cidade de João Neiva não conheciam a instituição e tiveram essa oportunidade através desta feira. Ele proporciona aos alunos a prática dos conhecimentos adquiridos em sala de aula, incentivando a interatividade, o trabalho em equipe e a inovação dos estudantes de Educação Técnica Profissional, através do desenvolvimento de projetos com fundamento científico, nas diferentes áreas das ciências e engenharias. E principalmente mostra a comunidade em geral, inclusive aos futuros alunos o que os alunos são capazes de desenvolver através dos conhecimentos adquiridos.



Projeto EcoBike - VFeira de cursos-2018

- ✓ **Tecnicamente cultural:** abrange os alunos e a comunidade, culminando numa apresentação de um show de talentos, no qual ambos podem se apresentar cantando ou dançando, estreitando assim os laços de convivência.



II Tecnicamente Cultural- 2017



III Tecnicamente Cultural- 2018

- ✓ **Feira de Empreendedorismo e negócios:** neste evento as turmas que estão estudando Empreendedorismo no semestre participam desta desenvolvendo um negócio. Tem como objetivo incentivar o espírito empreendedor valorizando a criatividade e inovação em ações voltadas à identificação de oportunidades, resolução de problemas, modelagens de negócio, atendimento a demandas e abertura de pequenas e médias empresas.



I Feira de Empreendedorismo do CEET - 2018/1



II Feira de Empreendedorismo do CEET - 2018/2

- ✓ **Semana Acadêmica:** Evento constituído por palestras, workshops, visitas técnicas e minicursos que visam promover o conhecimento de forma prática e diferenciada, relacionando os temas apresentados com os conteúdos abordados no cotidiano da sala de aula. Propicia ainda aos alunos conhecimentos diversos e enriquecedores que lhes tragam interatividade de forma prazerosa.



Palestra Primeiros Socorros | Semana Acadêmica



Palestra Vitor Lecchi – Engenheiro da Petrobrás

- ✓ **Caminhadas ecológicas:** os alunos realizam caminhadas, fazendo plantio de árvores e recolhendo lixo, refletindo sobre a importância de se promover o bem-estar para própria saúde e para o meio ambiente.



- ✓ **Torneios de futebol:** semestralmente o CEET realiza um torneio como forma de ofertar um momento de lazer aos alunos, geralmente não é letivo, mas os alunos comparecem com alegria e empolgação, é um momento de interação com a comunidade, pois esta é convidada a participar deste momento junto á nossa instituição.



Além disso, buscam-se todas as possibilidades possíveis para o estabelecimento de parcerias com as empresas locais para o oferecimento de estágios profissionais aos nossos alunos, mesmo sendo este não obrigatório, pois consideramos que essa é uma excelente oportunidade de inserção no mercado de trabalho.

### 5.3 Estágio Profissional Supervisionado

O Estágio Profissional rege-se pelas legislações específicas: Lei nº 9.394/1996, art. 82, Lei de estágio 11.788/2008 e a Resolução CEE-ES nº 4.939/2017.

De acordo com a Resolução CEE-ES nº 4.939/2017, temos:

Art. 3º - O estágio pode ser obrigatório ou não obrigatório conforme determinação das diretrizes curriculares da etapa, modalidade e área de ensino e do projeto pedagógico do curso.

Art. 9º - No caso de o curso de educação profissional técnica de nível médio não exigir estágio, recomenda-se a inclusão de estágio não obrigatório, como atividade complementar e adicional e o estímulo ao aluno para optar por sua realização.

O Curso Técnico em Automação Industrial não exige estágio obrigatório, mas o estudante de qualquer módulo poderá se candidatar as diversas vagas de estágios, remunerados ou não, que são oferecidas por empresas e organizações do setor público e privado.

Atividades de aprendizagem social, profissional e cultural proporcionadas ao estudante pela participação em situações reais de vida de trabalho de seu meio, sendo realizadas na comunidade em geral ou com pessoas jurídicas de direito público ou privado são consideradas no Estágio Profissional.

São considerados estagiários os alunos regularmente matriculados na Escola, estando comprovadamente frequentando o Curso Técnico.

A instituição tem um profissional especializado junto com o coordenador de curso para atendimento dos alunos que realizam estágio mesmo não sendo obrigatório nos planos de curso da instituição. Compete a estes profissionais as seguintes funções:

- Promover atividades de orientações, visando preparar o corpo discente nos aspectos ético, postura pessoal, profissional e aspectos jurídicos da Lei do Estágio, com vistas a maior conhecimento e desempenho do estagiário.

- Promover encontros dos estagiários para divulgação de informações e trocas de experiências.
- Divulgar as oportunidades de estágios entre os estudantes.
- Familiarizar o aluno com os procedimentos, rotinas, finalidades do estágio na sua formação profissional.
- Acompanhar o aluno no planejamento, desenvolvimento, avaliação e elaboração do relatório final de estágio, quando solicitado.
- Orientar individualmente o aluno, no caso de frequência irregular.
- Propor a suspensão do Compromisso de Estágio do aluno no caso de frequência irregular, após este ter assinado o Termo de Compromisso de Frequência com a Coordenação de Estágio.
- Informar aos Coordenadores de Cursos e Pedagogos sobre atividades desenvolvidas pela Coordenação de Estágio.
- Coordenar o processo de regulamentação, acompanhamento e avaliação de Estágios.
- Representar o CEET nos foros específicos da área, quando se fizer necessário.
- Promover atividades/eventos sobre as atividades de estágio.
- Divulgar as oportunidades de Estágio nas Redes Sociais e Murais do CEET.

Vale ressaltar que a Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia, Inovação e Educação Profissional (SECTI), possui um plano de Estágio aprovado pelo CEE/ES.

Os principais objetivos do estágio supervisionado são:

- Complementar o processo ensino-aprendizagem, por meio da conscientização das deficiências individuais e incentivar a busca de aperfeiçoamento pessoal e profissional por meio da conciliação de teoria e prática;

- Criar possibilidades para a atuação crítica, empreendedora e criativa do aluno, e aprimoramento de seus valores éticos, de cidadania e de relacionamento humano;
  - Atuar como instrumento de iniciação científica à pesquisa e ao ensino “aprender a pesquisar e a ensinar”;
  - Facilitar o processo de atualização de conteúdos disciplinares adequando-os às constantes inovações tecnológicas, econômicas, políticas e sociais;
  - Promover a integração entre as escolas e as empresas;
  - Estruturar a inserção do estudante ao mercado de trabalho, oportunizando ao mesmo, momentos de identificação e aplicação do conhecimento adquirido;
  - Facilitar a inserção do aluno no ambiente profissional após o término do curso através do contato prévio com o mercado de trabalho.
- #### 5.4 Critérios de Aproveitamento de conhecimentos e experiências anteriores

Para o aproveitamento de estudos previstos são considerados válidos os estudos realizados em instituições oficiais, autorizadas ou reconhecidas, nos termos da legislação vigente.

A dispensa, em qualquer condição, deverá ser requerida nos primeiros quinze dias de aula com a documentação necessária a qual emitirá parecer sobre a possibilidade e as formas convenientes de dispensa por parte da Equipe Pedagógica (Pedagogos e Coordenadores de Curso) mediante a análise do documento comprobatório de estudos do educando, no que se refere aos componentes curriculares e carga horária em que o educando obteve aprovação, se constatada a equivalência ao currículo adotado pela unidade de ensino, após a devida da solicitação num prazo de 48 horas.

Em atenção ao Art. 36 da Res. CEB/CNE nº 06/2012 e ao Art. 406 da Resolução CEE nº 3.777/2014, o CEET Talmo Luiz Silva pode promover o aproveitamento de conhecimentos e experiências anteriores do estudante, desde que diretamente relacionados com o perfil profissional de conclusão da respectiva qualificação ou habilitação profissional, que tenham sido desenvolvidos:



- I. em qualificações profissionais e etapas ou módulos de nível técnico regularmente concluídos em outros cursos de Educação Profissional Técnica de Nível Médio;
- II. em cursos destinados à formação inicial e continuada ou qualificação profissional de, no mínimo, 160 horas de duração, mediante avaliação do estudante;
- III. em outros cursos de Educação Profissional e Tecnológica, inclusive no trabalho, por outros meios informais ou até mesmo em cursos superiores de graduação, mediante avaliação do estudante;
- IV. por reconhecimento, em processos formais de certificação profissional, realizado em instituição devidamente credenciada pelo órgão normativo do respectivo sistema de ensino ou no âmbito de sistemas nacionais de certificação profissional.

## 6. METODOLOGIA

As estratégias pedagógicas e metodológicas adotadas para o desenvolvimento dos cursos de educação profissional em um paradigma curricular voltadas para a construção de competências deverão concretizar uma metodologia de construção/reconstrução do conhecimento, bidirecional, com base na troca e no diálogo entre educador e educando, essencial a um processo efetivamente interativo.

As estratégias de aprendizagem deverão abranger a resolução de problemas e o desenvolvimento de projetos, que constituem modos essenciais de aprender. Estratégias flexíveis, preferencialmente, de treinamento em serviço, propiciarão o aproveitamento dos saberes individuais e permitam o acompanhamento das mudanças e da dinâmica do mundo do trabalho.

De acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional, o *currículo* deve ser elaborado em conformidade com a construção de saberes que objetivam o desenvolvimento de competências em função do perfil do egresso ou de conclusão. A flexibilização curricular está diretamente ligada ao grau de autonomia das instituições de Educação Profissional e abre amplas perspectivas de escolha, nas quais a escola constituirá o currículo do curso a ser oferecido estruturando um plano de curso contextualizado com a realidade do mundo do trabalho.

Para que possamos oferecer uma Educação Profissional de qualidade para todos, é necessário desenvolvermos atividade emancipatória, tendo como base a universalização da educação básica com características humanistas e científico-tecnológicas. Diante disso, o princípio educativo que norteia a Educação Profissional deve incorporar todas as formas de interação social, inclusive o trabalho, com o objetivo de formar o aluno como ser político e produtivo.

O curso adota estratégias pedagógicas que permitem aos alunos uma participação ativa, proporcionando-lhes condições de aprender a aprender, com avaliação contínua e sistemática, voltada para a aprendizagem com autonomia. Essas estratégias devem corresponder a situações diversificadas, possibilitando flexibilidade de comportamento e autodesenvolvimento, no que diz respeito às



diversidades e mudanças nas técnicas e tecnologias. Dessa forma, possibilitará aos alunos o máximo de oportunidades de interação e reflexão sobre questões relativas à aprendizagem, propiciando condições de avaliação desse processo.

O desenvolvimento do curso se dá através da elaboração de projetos que são realizados pelos alunos, de forma individual ou em grupo, os quais são integradores dos estudos e significativos para a aprendizagem requerida, visando sempre à melhoria da qualidade na prestação de serviços e contextualizada para situações reais de trabalho.

As competências que compõem a organização curricular do curso foram definidas com base no perfil profissional de conclusão, considerando a área de atuação e os processos de trabalho deste profissional. Para o desenvolvimento das competências foi configurado um percurso metodológico que privilegia a prática pedagógica contextualizada, colocando o aluno frente a situações de aprendizagem que possibilitam o exercício contínuo da mobilização e articulação dos saberes necessários para a ação e para a solução de questões inerentes à natureza da ocupação.

O conteúdo desenvolvido nas bases tecnológicas é especificado no plano de trabalho dos docentes, elaborado sob a coordenação da área técnica a partir das competências gerais e específicas da área, e é registrado em documento próprio, de forma sintética, na medida e na sequência em que for desenvolvido.

## **7 CRITÉRIOS E PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO**

### **7.1 MECANISMOS DE AVALIAÇÃO**

As estratégias de aprendizagem deverão abranger a resolução de problemas e o desenvolvimento de projetos, que constituem modos essenciais de aprender. Estratégias flexíveis, preferencialmente, de treinamento em serviço, que propiciem o aproveitamento dos saberes individuais e permitam o acompanhamento das mudanças e da dinâmica do mundo do trabalho.

### **Avaliação**

A avaliação do desempenho dos discentes será contínua e cumulativa, possibilitando o diagnóstico sistemático do processo de ensino e de aprendizagem, em função da perspectiva de constituição de competências, metodologias e estratégias pedagógicas adotadas, prevalecendo os aspectos qualitativos e os resultados obtidos ao longo do processo.

Priorizam-se instrumentos de avaliação estimuladores da autonomia na aprendizagem, que envolvam atividades realizadas individualmente e em grupo e forneçam indicadores da aplicação e do desempenho das competências adquiridas.

#### **São objetivos da avaliação:**

- Fornecer ao aluno informações sobre seu próprio progresso e/ou dificuldades que devem ser superadas;
- Identificar as necessidades dos alunos no sentido de planejar e/ou replanejar as atividades pedagógicas;
- Orientar o desempenho dos alunos de acordo com o currículo proposto;
- Determinar o nível de expectativa do CEET em relação à realidade cultural dos alunos, tendo em vista o sucesso da aprendizagem e os mínimos fixados para promoção.

Para efeito de registro do resultado da aprendizagem, o CEET adota um sistema de pontos, baseado numa escala de 0 (zero) a 100 (cem), não existindo representação de nota decimal na pauta.

- Para efeito de registro, o resultado do rendimento será expresso por valores inteiros;
- Para efeito de registro acadêmico, será atribuída nota zero (0) aos alunos não avaliados.

### **Instrumentos de Avaliação**

As avaliações serão utilizadas no decorrer do curso e de acordo com a metodologia utilizada pelo professor.

Em relação ao domínio cognitivo do aluno, a avaliação deverá ser processual, contínua, sistemática e somativa, obtida com a utilização de, no mínimo, três instrumentos documentados por período letivo, tais como: projetos, exercícios, trabalhos, atividades práticas, relatórios, visitas técnicas, avaliação, auto-avaliação, observação do desempenho dos alunos na sala de aula e sua participação na mesma entre outros.

- Obrigatoriamente, os critérios e valores de avaliação adotados pelo professor deverão ser explicitados aos alunos no início do período letivo;
- No final do processo, serão registradas as faltas e uma única nota para cada componente curricular.

Ao aluno que faltar às avaliações por motivo considerado justo e amparado por legislação específica, é concedida segunda chamada da avaliação, desde que solicitada com a apresentação da devida comprovação, em até 72 (setenta e duas horas), conforme regimento escolar.

**É considerado motivo justo:** doença, falecimento do cônjuge e parente próximo de primeiro grau, comparecimento a júízo, obrigações militares.



## **Promoção**

Entende-se por promoção a passagem do educando para o módulo subsequente, desde que alcançados os mínimos estabelecidos para a modalidade de ensino.

É considerado promovido ao módulo seguinte o aluno que, ao final do período, tiver alcançado:

I - o mínimo de 60 (sessenta) pontos em cada componente curricular;

II - frequência mínima de 75% (setenta e cinco por cento) do total da carga horária de cada componente curricular.

No início de cada semestre a Equipe Pedagógica informa aos novos alunos os procedimentos a serem adotados para o desenvolvimento de cada curso bem como sobre as normas regimentais sobre avaliação, recuperação paralela e final, frequência, promoção, reprovação e outros.

## **Recuperação Paralela e Final**

A recuperação consiste na oferta de novas oportunidades de aprendizagem proporcionadas, obrigatoriamente, ao educando, com o objetivo de superar dificuldades, sempre que for necessário.

Ao aluno que não alcançar os objetivos da aprendizagem em qualquer componente curricular, são garantidos estudos paralelos de recuperação.

De acordo com o Regimento Interno do CEET Talmo Luiz Silva, em seu artigo 102, temos:

Aos alunos dos Cursos de Educação Profissional Técnica de Nível Médio que não atingirem 60% da pontuação nas avaliações de cada componente curricular serão garantidos estudos de recuperação paralela ao longo do período letivo.

**Parágrafo Único:** será oferecido ao aluno o direito à recuperação paralela caso seu aproveitamento seja insuficiente à pontuação estipulada pela instituição, por meio de exercícios, trabalhos, estudos dirigidos e orientados com a finalidade de recuperação de conteúdo e nota, devendo esta ser registrada na pauta.

Para efeito de análise do direito à recuperação final, a apuração será feita por componente curricular. Terá direito à Recuperação Final o aluno que não obtiver o mínimo de 60 pontos ao final do módulo em cada componente curricular e não for considerado reprovado por falta.

Como resultado final, será considerado reprovado no módulo o aluno que reprovar em qualquer componente curricular, seja pelo critério de frequência, seja pelo de nota após a recuperação final. O aluno poderá ser rematriculado no módulo em período letivo seguinte, cursando somente os componentes curriculares em que ficou reprovado por nota obtendo aproveitamento dos componentes curriculares em que foi aprovado.

O aluno considerado evadido ou desistente no módulo I deverá realizar um novo processo seletivo. Nos outros módulos o aluno poderá retornar, desde que haja o módulo a ser ofertado e disponibilidade de vaga e laboratório conforme análise da Equipe Pedagógica.

### **Do Regime Domiciliar**

O Regime Domiciliar é um processo que envolve família e escola, e dá ao estudante o direito de realizar atividades escolares em seu domicílio quando houver impedimento de frequência às aulas, sem prejuízo na sua vida escolar.

De acordo com o Regimento Interno do CEET Talmo Luiz Silva, em seu artigo Art. 87, terá direito ao Regime Domiciliar o aluno que necessitar ausentar-se das aulas por um período superior a 15 dias que estiver amparado por meio das comprovações necessárias (atestados, declarações ou laudos), nos seguintes casos:

- I - ser portador de doença infectocontagiosa;
- II - necessitar de tratamento prolongado de saúde;

III - necessitar acompanhar parentes de 1º grau com problemas de saúde, quando comprovada a necessidade de assistência intensiva;

IV-o aluno trabalhador por um período detrabalho.

Em caso de doenças graves ou gestação de risco, devidamente comprovada por meio de atestado médico entregue no tempo determinado de 72 (setenta e duas horas ao pedagogo do turno), o aluno incapacitado de frequentar as aulas realizará as atividades em seu domicílio ficando ciente de que é de sua responsabilidade ou de seu representante legal o encaminhamento e recebimento das atividades ao pedagogo do turno.

### **Alunos - público alvo da Educação Especial**

Por educação inclusiva se entende o processo de inclusão dos alunos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades/ superdotação na rede regular de ensino.

A legislação vigente assegura aos alunos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades/ superdotação o direito ao currículo adaptado às suas necessidades específicas, bem como de professores especializados.

De acordo com o Regimento Geral da REDETEC, em seu artigo Art. 89, em seus parágrafos 1º, 5º, 6º e 7º temos:

§ 1.º A educação especial, visando o atendimento educacional especializado às pessoas com deficiência, está inserida na educação inclusiva.

§ 5.º A educação especial assegura aos educandos que apresentam laudo médico, o direito ao currículo adaptado as suas necessidades específicas, bem como professores especializados.

§ 6.º No final do módulo o professor, que presta assessoramento e apoio especializado ao aluno especial, deverá enviar ao setor pedagógico um relatório do desenvolvimento do aluno durante o semestre.

## **Aluno Trabalhador**

De acordo com o Regimento Interno do CEET Talmo Luiz Silva, em seu artigo Art.87 para educando trabalhador, que necessitar ausentar-se *por um período acima de 15 dias*, por força de trabalho, deve a unidade de ensino proporcionar estudos e atividades domiciliares, devendo ser avaliado após o retorno às aulas.

**Parágrafo único.** Para efeito do que trata o *caput deste artigo*, a *ausência às aulas deve ser justificada* e devidamente comprovada pelo educando em até 72 horas.

O Art. 88, do Regimento Geral da Redetec, determina que os alunos que necessitarem se ausentar por períodos *inferiores a 15 dias* por força de trabalho, inclusive os que trabalham *em regime de escala* se responsabilizarão por manter o conteúdo das aulas em dia incluindo as avaliações aplicadas durante sua ausência.

**Parágrafo Único:** As faltas ocasionadas por motivo de trabalho serão computadas dentro dos 25% previstos em lei, cabendo ao conselho de classe a análise de cada caso, levando em conta o número e o motivo de outras faltas eventuais, o compromisso do aluno quando de seu retorno e a realização das avaliações dentro do tempo hábil.

O aluno trabalhador deverá entregar a declaração de trabalho no tempo determinado de até 72 (setenta e duas horas) ao pedagogo do turno.

## **Registro dos Resultados**

O registro do rendimento dos alunos compreenderá a apuração da assiduidade e a avaliação do aproveitamento em todos os componentes curriculares. Portanto, o professor deverá registrar diariamente as atividades desenvolvidas nas aulas e a frequência dos alunos no diário de classe.

A avaliação do rendimento quanto ao domínio cognitivo do aluno deverá ser contínua e cumulativa, com prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos obtidos com a utilização de, no mínimo, três instrumentos



documentados no período letivo, tais como: projetos, exercícios, trabalhos, atividades práticas, relatórios e avaliação.

No final do módulo, serão registradas as faltas e uma única nota para cada componente curricular no diário de classe. O aluno que não atingir 60%, referente à nota no final do semestre, será garantida a recuperação final.

Os professores deverão enviar as pautas com as notas, frequências e os registros das atividades corretamente preenchidas no dia do conselho de classe como previsto no calendário escolar.

Nos cursos de educação profissional técnica de nível médio, nas formas articulada, concomitante e subsequente, quando estruturados em etapas com terminalidade, possibilitarão a obtenção de certificados de qualificação para o trabalho, após a conclusão com aproveitamento da respectiva etapa. O aluno que concluir com aprovação os módulos e comprovar a conclusão do Ensino Médio, será conferido o diploma de Técnico de acordo com o curso.

Os históricos escolares que acompanharão o diploma de conclusão conterão a organização curricular, resultados da avaliação da aprendizagem e as competências definidas no perfil profissional de conclusão.

Nos casos de remanejamento de alunos entre turnos, observando a organização curricular a ser seguida e para componentes curriculares que estejam no mesmo módulo, mas com carga horária diferente e maior do que a já realizada pelo mesmo, o aluno deverá ser submetido a uma avaliação para complementação da carga horária. A avaliação será aplicada pela coordenação de curso e deverá ser arquivada no prontuário do aluno juntamente com o formulário que concede o aproveitamento de estudos, para posterior observação no histórico pela secretaria escolar, quanto ao processo realizado.

## **8 BIBLIOTECA, ACERVOS ESPECÍFICOS, INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS;**



## 8.1 AMBIENTES GERAIS

O espaço escolar é constituído por salas, laboratórios, bibliotecas e outros. As demais dependências da escola são constituídas por espaços iluminados e ventilados, além de uma infraestrutura como auditório, salas de aula, laboratórios específicos e de informática.

O CEET Talmo Luiz Silva possui instalações e equipamentos adequados ao atendimento aos alunos, garantindo a eficiência e eficácia dos Cursos Técnicos ofertados nessa instituição.

A manutenção dos equipamentos se dá através de contrato com empresa especializada e estrutura de funcionários, que executam atualizações de softwares e gerenciamento de rede que executa a manutenção preventiva a cada seis meses ou corretiva quando solicitado.



*Foto 1 - Foto externa do prédio escolar*



*Foto 2 - Refeitório*



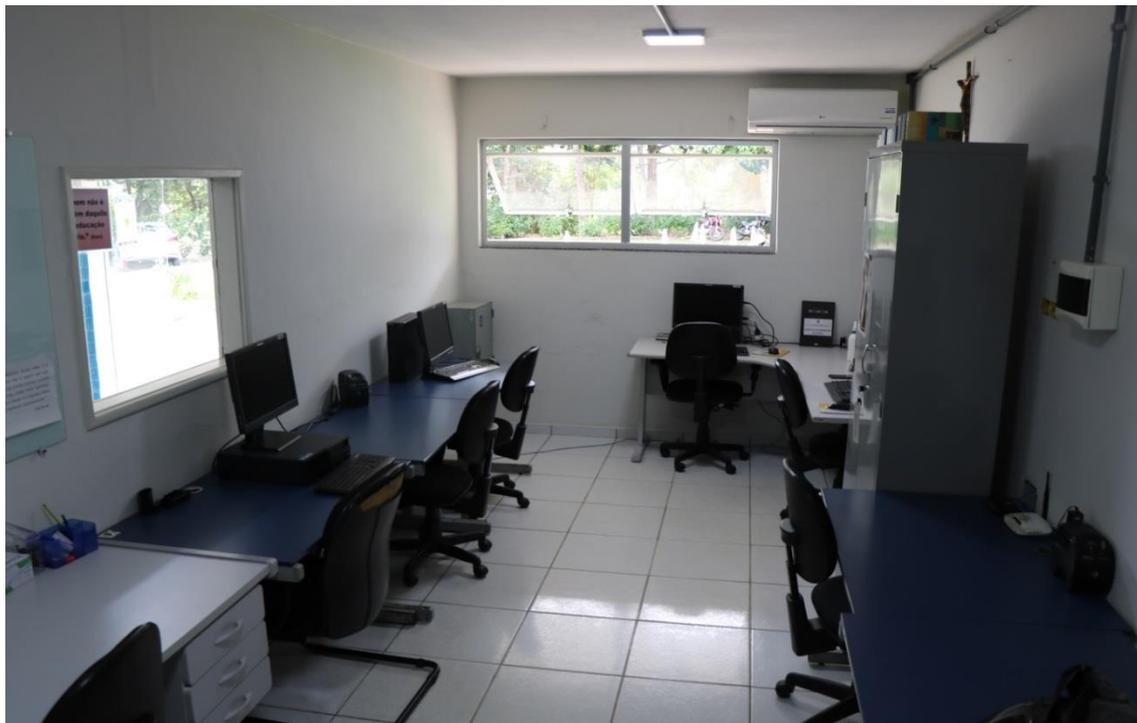
*Foto 3 – Cozinha*



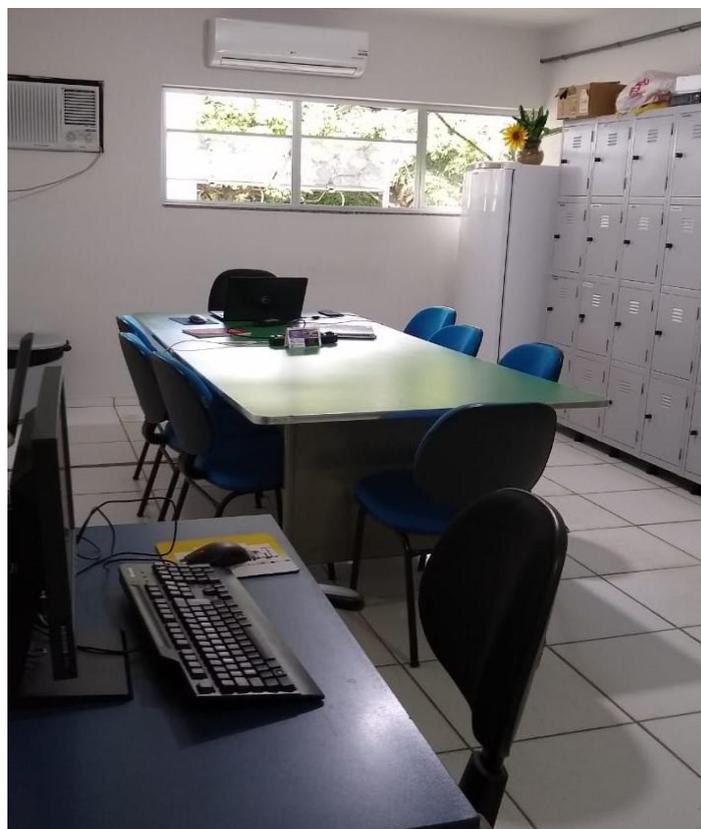
*Foto 4 – Cantina*



*Foto 5 - Diretoria*



*Foto 6 - Coordenação Pedagógica*



*Foto 7 - Sala de professores*



*Foto 8 – Secretaria*



*Foto 9 – Bebedouro térreo*



*Foto 10 – Bebedouro*



*Foto 11 - Banheiro masculino*



*Foto 12 - Banheiro feminino*

## 8.2 BIBLIOTECA E ACERVO

A biblioteca do CEET conta com um grande acervo de livros de acordo com os cursos ofertados, além de revistas, dicionários, enciclopédias e outros. Sua infraestrutura possui: 11 estantes de livro de ferro; 10 cadeiras; 03 computadores; 03 mesas individuais; 01 mesa redonda; 03 mesas para computador; 02 armários c/ 2 portas; 01 switch 8 portas; 01 ar condicionado.

O CEET Talmo Luiz Silva possui o acervo bibliográfico essencial para o curso Técnico em Automação Industrial e está realizando o levantamento de novos títulos para aquisição com recurso do Programa de Repasse Financeiro às Escolas Técnicas Estaduais (PROFIN).

### ACERVO BIBLIOGRÁFICO

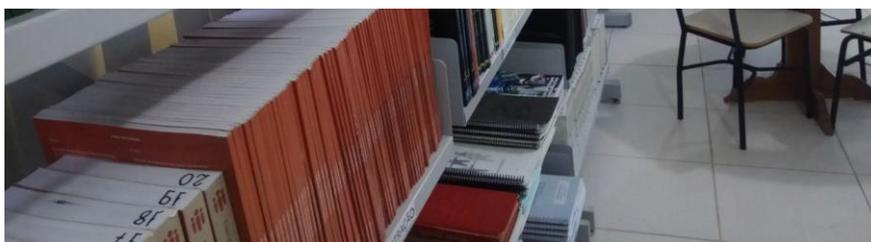
LIVRO	QUANTIDADE
BENEDITO, Silvio R; SANTOS, Vandro L; <b>Desenho técnico mecânico</b> vol.1, Joinville, Sociesc, 2000.	1
BENEDITO, Silvio R; SANTOS, Vandro L; <b>Desenho técnico mecânico</b> vol.2, Joinville, Sociesc, 2000.	1
BRITO, Osmar de; YANAGISAWA, K; <b>Mecânica Técnica Industrial</b> vol. 5, São Paulo, Hemus, 1995	1
CARMO NETO, Dionísio; <b>Metodologia científica para principiantes</b> , Salvador, American World University, 1996.	1
CHIAVERINI, Vicente; <b>Tecnologia mecânica: estrutura e propriedades</b> , processos de fabricação. São Paulo, MC Graw-Hill, 1978	2
COSTA, Luiz S S; CAULLIRAUX, Heitor M. <b>Manufatura integrada por computador</b> . Rio de Janeiro, Campus, 1995.	2
CUNHA, Cristiano. <b>Iniciando seu Próprio Negócio</b> . São Paulo, Inst. de Estudos Avançados, 1997.	1
DINIZ, Anselmo E.; MARCONDES, Francisco C.; COPPINI, Nivaldo L. <b>Tecnologia da Usinagem dos Materiais</b> MM Editora, 1999	5
DOYLE, Lawrence E; et ali. <b>Processos de fabricação e materiais para engenharia</b> . São Paulo, Edgard Blucher, 1978.	3
DRUCKER, Peter F. <b>Inovação e Espírito Empreendedor</b> . São Paulo, Pioneira, 1987.	4
FALCONE, Aurio G <b>Eletromecânica: transformadores e transdutores, conversão eletromecânica de energia</b> vol.1. São Paulo Edgard Blucher, 1985	6
FARIA, J. G. de Aguiar. <b>Administração da manutenção</b> . São Paulo, Edgard Blucher, 1971.	3

GONZALEZ, Carlos G; ZELNY VÁZQUEZ, José Romeu. <b>Metrologia</b> . México, Mc Graw Hill International, 2000.	5
GROSSL NETO, Antônio. <b>Autocad 2000</b> v1. Joinville, Sociesc, 2001.	2
HIBBELER, R C <b>Resistência dos Materiais</b> . Rio de Janeiro, LTC, 2000.	4
JURAN, J. M. <b>A qualidade desde o projeto</b> . São Paulo, Pioneira,1997.	1
LUETKE, Rogélio P.; SCHMITT, José L; ROSSO JR., Roberto U. <b>Fundamentos da Usinagem</b> . Joinville, Sociesc, 1996.	5
MALVINO, Albert Paul. <b>Eletrônica no laboratório</b> . São Paulo, Makron Books, 1991.	1
MARKUS, Otávio. <b>Ensino modular: sistemas analógicos, circuitos com diodos e transistores</b> . São Paulo, Érica, 2000.	1
MELCONIAN, Sarkis. <b>Elementos de máquina</b> . São Paulo, Érica, 1990.	3
MOURA, Carlos R S <b>Lubrificantes e Lubrificação</b> . São Paulo, Érica, 1990.	2
Natale, Ferdinando. <b>Automação Industrial</b> . São Paulo, Érica, 2000.	3
OLIVEIRA, Jean C M; CORRÊA, Sidnei D F. <b>Programação de máquina CNC</b> . Joinville, Sociesc, 2001.	2
SEACAM <b>Power Shape</b> . São Paulo, SEACAM, 2001.	1
SEACAM <b>Power Mill</b> . São Paulo, SEACAM, 2001.	1
SIMONE, GilioAluisio; CREPPE, R C. <b>Conversão eletromecânica de energia: uma introdução ao estudo</b> . São Paulo, Érica, 1999.	2
SMITH, Willian F. <b>Princípios de ciência e engenharia dos materiais</b> . Lisboa, Mc Graw-Hill, 1998.	4
SOARES, Rui Abreu. <b>Manutenção mecânica preventiva</b> . São Paulo, CNI, 1980.	1
TAVARES, Lourival. <b>Excelência na manutenção</b> . São Paulo, Érica, 1990.	1
TELECURSO 2000 Profissionalizante, <b>Processo de Fabricação</b> Vol.3. São Paulo, Globo, 1999.	4
VAN VLACK, Lawrence H. <b>Princípios de Ciência e Tecnologia dos materiais</b> . Rio de Janeiro, Campus, 1984.	5
VÁZQUES MORÁN, Angel. <b>Manutenção Elétrica Industrial</b> . São Paulo, Ícone, 1996.	1
WITTE, Horst. <b>Máquinas ferramentas: elementos básicos de máquinas e técnicas de construção: funções, princípios e técnicas de acionamento em máquinas ferramenta</b> . São Paulo, Hemus, 1998.	4
BONACORSO, Nelson Gauso; Noll, Valdir. <b>Automação Eletropneumática</b> . São Paulo, Érica Ltda, 11ª edição, 2011.	45

GEORGINI, Marcelo. <b>Automação Aplicada:</b> Descrição e Implementação de Sistemas Sequenciais com LPC's. São Paulo, Érica Ltda, 9ª edição, 2011.	45
FIALHO, Arivelto Bustamante. <b>Instrumentação Industrial:</b> Conceitos, Aplicações e Análise de Circuitos. São Paulo, Érica Ltda, 7ª edição, 2011.	45
THOMAZINI, Daniel; ALBURQUERQUE, Pedro Urbano Braga de. <b>Sensores Industriais:</b> fundamentos e Aplicações. São Paulo, Érica Ltda, 8ª edição, 2011.	45
PAOLESCI, Bruno. <b>CIPA – guia Prático de Segurança do Trabalho.</b> São Paulo, Érica Ltda, 1ª edição, 2011.	45
HINRICHS, Roger A.; KLEINBACH, Merlin; REIS, Lineu Belico dos. <b>Energia e Meio Ambiente.</b> São Paulo, CENGAGE Learning, 4ª edição, 2011.	45
SILVA, Sidnei Domingues da. <b>CNC: Programação de Comandos Numéricos Computadorizados – Torneamento.</b> São Paulo, Érica Ltda, 8ª edição, 2011.	45
MELCONIAN, Sarkis. <b>Elementos de Máquinas.</b> São Paulo, Érica Ltda, 9ª edição, 2011.	45
MELCONIAN, Sarkis. <b>Mecânica Técnica e Resistência dos Materiais.</b> São Paulo, Érica Ltda, 18ª edição, 2011.	45
FIALHO, Arivelton Bustamante. <b>Automação Hidráulica:</b> Projetos, Dimensionamento e análise de Circuitos. São Paulo, Érica Ltda, 18ª edição, 2011.	45



Foto 13 - Biblioteca



*Foto 14 - Acervo bibliográfico*



*Foto 15 - Biblioteca*



Foto 16 - Biblioteca

O Curso Técnico em Automação Industrial que será desenvolvido no Centro Estadual de Educação Técnica “Talmo Luiz Silva” contará com os seguintes ambientes:

Descrição		Quantidade
Salas de Aula		03
Cantina		01
• Administração:	Sala do Diretor	01
	Recepção	01
	Secretaria	01
	Biblioteca	01
	Sala de professores	01
	Sala de coordenação/supervisão	01
• Núcleo de Eletricidade Geral	Oficina de Eletricidade	01
	Laboratório de Medidas Elétricas/Comandos Elétricos	01
	Laboratório de Manutenção Elétrica	01
	Laboratório de Eletrônica Digital/Analógica	01
• Núcleo Eletromecânico	Laboratório de Desenho Técnico Mecânico.	01
	Laboratório de Metrologia Dimensional.	01
	Laboratório de Desenho Assistido por Computador (CAD).	01
	Laboratório de Eletropneumático e Eletrohidráulico	01
	Laboratório de Informática com programas dedicados	01

	Laboratório de Máquinas Operatrizes Convencional e CNC	01
	Laboratório de Acionamentos e Comandos Elétricos	01
	Laboratório de Manutenção Mecânica	01
	Laboratório de Ensaaios Mecânicos	01
	Laboratório de Metalografia	01
	Laboratório de Soldagem	01
	Laboratório de Ajustagem Mecânica	01
	Laboratório de Tratamento Térmico	01
	Ferramentaria Geral	01
Outras dependências	Auditório	01
	Refeitório	01
	Quadra de Esportes	01
	Laboratório de Informática com Auto cad	01
	Instalações Sanitárias	04
	Área de Convivência	01

**Observação:** os laboratórios existentes no Centro Estadual de Educação técnica “Talmo Luiz Silva” atendem aos requisitos contidos no catálogo nacional de cursos técnicos, contendo inclusive equipamentos de refrigeração e de automação necessários ao andamento do curso.

#### 8.4 INSTALAÇÕES GERAIS.

##### 8.4.1 Instalações e Equipamentos

ESPAÇO	DESCRIÇÃO
Recepção	Localizada na entrada da escola com 13,59 m <sup>2</sup> , dispõe de porta de

	<p>vidro, paredes revestidas de pastilhas azuis, piso de cerâmica antiga, teto de laje, 01 balcão de granito com divisória de vidro voltada para a secretaria e 01 balcão menor direcionado para a supervisão, 02 lâmpadas fluorescentes, 01 banco com 03 assentos estofados, porta de madeira com visor de vidro que controla o acesso à unidade escolar.</p> <p>Após esse acesso, há o hall interno que apresenta piso faltando cerâmica, parede de frente com bascula de alvenaria (cobogó) e paredes laterais revestidas de pastilhas azuis, portão de grade da oficina e escada com corrimão e degraus revestidos de borracha para acesso ao pavimento superior. Dispõe de 04 jogos conjugados de 3 cadeiras estofadas, bebedouro, corredores com acesso ao refeitório, diretoria, secretaria e banheiros dos alunos e funcionários.</p>
<p><b>Sanitários dos Alunos</b></p>	<p>Banheiro feminino com 14,45 m<sup>2</sup> dispondo de piso de cerâmica e paredes revestidas de azulejos, teto de laje, 03 básculas, 01 pia de granito com 02 cubas de louça e 02 torneiras de inox, 03 boxes de alvenaria também revestidos de azulejos com portas de alumínio, 03 vasos de louça branca, 01 espelho grande, 01 lâmpada fluorescente, 04 lixeiras com tampa, 02 suportes para papel toalha, 01 suporte para sabonete líquido, e 04 suportes de papel higiênico.</p> <p>Banheiro masculino com 14,45 m<sup>2</sup> dispondo de piso de cerâmica e paredes revestidas de azulejos, 03 básculas, 01 pia de granito com 02 cubas de louça e 02 torneiras de inox, 03 boxes de alvenaria também revestidos de azulejos com portas de alumínio, 03 vasos de louça branca, 03 mictórios separados por Box de mármore, espelho, 02 lâmpadas fluorescentes, 04 lixeiras com tampa, 02 suportes para papel toalha, 01 suporte para sabonete líquido, e 04 suportes de papel higiênico.</p>

<p><b>Sanitários dos Funcionários</b></p>	<p>Banheiro feminino com 1,86m<sup>2</sup> localizado próximo à secretaria escolar, apresenta piso de cerâmica, paredes azulejadas, 01 vaso sanitário de louça branca, 01 pia de granito com cuba de louça branca, 01 bacia, 01 lâmpada fluorescente, 01 lixeira de metal e 01 espelho.</p> <p>Banheiro masculino com 1,51m<sup>2</sup> localizado próximo à secretaria escolar, apresenta piso de cerâmica, paredes azulejadas, 01 vaso sanitário de louça branca, 01 pia de granito com cuba de louça branca, 01 bacia, 01 lâmpada fluorescente. 01 espelho, 01 cesto plástico para lixo e 01 espelho.</p>
<p><b>Refeitório</b></p>	<p>Área de alimentação com 62,58 m<sup>2</sup> dispondo de piso de cerâmica, paredes revestidas de pastilha azuis, 09 básculas, 02 portas, 01 janela de correr, 05 mesas p/ refeitório com 02 bancos cada, 02 armários de aço, cor verde 02 portas.</p>
<p><b>Cozinha</b></p>	<p>Área com 15,14 m<sup>2</sup> dispondo de piso e paredes revestidos de cerâmica, 01 janela de vidro com persiana, 01 janela de vidro projetada para o refeitório, 01 despensa, 02 pias, bancada de mármore, prateleiras com portas de correr, 01 geladeira Bosch cor branca, 01 freezer vertical Electrolux cor branca, 01 freezer horizontal Electrolux cor branca, 01 fogão industrial 02 bocas, 01 fogão 05 bocas, 02 armários de aço prisma, cor cinza 02 portas, 01 estante de aço.</p>
<p><b>Marcenaria</b></p>	<p>Marcenaria de madeira com 212 m<sup>2</sup> dispondo de piso de cimento, porta de grade de madeira, básculas antigas de vidro, cobertura de telhas de fibrocimento, 01 furadeira Raimann, 01 serra circular, 01 torno KSB, 01 plaina, 02 armários de aço cor cinza de 02 portas, 01 mesa de madeira, 08 armários de ferro cor verde 01 porta e 01 gaveta, 01 armário de ferro cor verde 02 gavetas, 01 armário de ferro de cor verde 02 portas.</p>

<b>Galpão</b>	<p>Depósito de alvenaria com 88 m<sup>2</sup>dispondo de paredes com prateleiras, piso de cimento, cobertura de telhas de fibrocimento, 02 portas (uma pequena e uma grande), 01 banheiro, 01 escritório, 01 equipamento p/ encadernação, 01 Box Ford, 01 ar condicionado lg 32000, 10 ventiladores de teto/venti-delta, 01 ventilador de pé, 01 impressora SHARP, 01 mesa de madeira, 01 suporte p/ TV e DVD, 01 armário de aço cor cinza 02 portas, 01 armário bancada de aço cor azul 02 portas, 01 mesa reta cor cinza sem gaveta, 09 mesas de ferro cor azul, 09 estantes dupla de aço cor cinza, 15 jogos de mesa de plástico cor branca/ 04 cadeiras, 03 mesas de fórmica cor verde, 31 cadeiras giratória em couro cor azul.</p>
<b>Corredor do 2º piso</b>	<p>Área de circulação do piso superior com 83,52 m<sup>2</sup> dispondo de piso de cerâmica, teto de laje, paredes voltadas para lado externo com bascula de alvenaria (cobogó) e paredes internas pintadas e com barrado revestido de pastilhas azuis, 15 lâmpadas fluorescentes, 01 lâmpada de emergência, escada para acesso ao pavimento inferior com corrimão de metal e degraus revestidos de borracha.</p> <p>Mobiliário: 01 bebedouro em aço inox 02 torneiras, 01 longarina de madeira, 04 longarinas em couro cor preta.</p>

<p><b>Auditório</b></p>	<p>Área com 83,074m<sup>2</sup> localizada no 2º pavimento, dispendo de 05 conjugados de 4 cadeiras estofadas, 18 conjugados de 4 cadeiras de madeira com assento flexível, piso de taco, 02 aparelhos de ar novos e 02 antigos, 12 lâmpadas, 01 tablado revestido por carpete, 01 birô com rodinha, 01 TV, 01 computador, 01 aparelho de DVD, 01 quadro branco, 01 estante de madeira, 01 estante de metal, 01 lixeira plástica sem tampa, 01 mesa de MDF de computador com 01 cadeira giratória, 06 pontos de energia, 04 caixinhas de som, 07 básculas de madeira, paredes com pintura antiga e porta com visor de vidro.</p>
<p><b>Depósito</b></p>	<p>Depósito do pavimento superior com área de 13,41 m<sup>2</sup> dispendo de paredes e piso revestidos de cerâmica antiga, 04 estantes de metal. 01 armário de alvenaria, 01 TV 55', portão de grade e básculas.</p>
<p style="text-align: center;"><b>INSTALAÇÕES ACADÊMICO-ADMINISTRATIVAS</b></p>	
<p><b>Direção</b></p>	<p>Sala com 15,43 m<sup>2</sup> dispendo de piso de granito, paredes em cor branca, banheiro privativo, 01 janela com persiana, porta de madeira, 01 armário horizontal de MDF cor cinza 02 portas, 01 armário de MDF cor cinza 02 portas, 01 armário de MDF cor cinza 02 gavetas, 01 impressora HP, 01 mesa de canto de MDF cor cinza, 01 monitor Lenovo, 01 gabinete Lenovo, 01 cadeira giratória em couro cor azul, 03 cadeiras simples estofadas, 01 ar condicionado LG 12000, 01 filmadora Sony, 01 máquina digital Sony, 02 notebooks HP 750 GB, 8gb de memória RAM, LCD 14 LED HD.</p>
<p><b>Secretaria Escolar</b></p>	<p>Sala com 29,64 m<sup>2</sup> dispendo de piso de cerâmica, paredes pintadas com barrado, porta de madeira, janela com vidro, 01 aparelho de ar, bancada de mármore para atendimento com divisória de vidro projetada para hall da entrada, 01 abertura com</p>

	<p>vidro para atendimento projetada para corredor interno, 02 armários de aço prisma, 03 gaveteiro p/ arquivo, cor verde 04 gavetas, 05 cadeiras giratórias, cor verde, 03 gaveteiro p/ arquivo, cor azul 04 gavetas, 04 mesas retas, cor cinza sem gavetas, 01 mesa reta, cor cinza com 03 gavetas, 01 gaveteiro p/ arquivo, cor cinza 02 gavetas, 03 monitores lenovo, 03 gabinete thinkcentre/lenovo, 01 armario bancada, cor cinza, 08 portas e 06 gavetas, 01 ar condicionado /Consul, 01 fragmentadora de papel modelo destroyer, 01 equipamento p/ encadernação, 02 refiladoras de papel, 02 data show LG, 01 data show Epson.</p>
<p>Sala do Apoio Pedagógico</p>	<p>Sala com 25,76 m<sup>2</sup>dispondo de piso de cerâmica, paredes pintadas em branco, báscula de madeira, 01 porta de alumínio com visor 01 porta de madeira, 01 armário de aço prisma cor cinza 02 portas, 01 armário de aço cor cinza 02 portas, 01 armário de aço cor verde 02 portas, 01 armário MDF cor cinza 02 portas, 01 armário MDF horizontal cor cinza 02 portas, 01 mesa reta cor cinza 03 gavetas, 02 mesas retas cor cinza sem gaveta, 01 mesa de madeira redonda, 04 cadeiras giratórias cor verde, 01 monitor Samsung, 01 gabinete Itaotec, 01 ar condicionado /Comfee, 01 monitor positivo, 01 gabinete positivo, 01 estabilizador, 01 monitor Samsung, 01 gabinete positivo, 01 estabilizador, 01 bancada de aço cor azul 01 gaveta, 01 microscópio.</p>
<p>Sala dos Professores</p>	<p>Sala com 20,94 m<sup>2</sup>dispondo de piso de cerâmica, paredes pintadas em branco, báscula de madeira, báscula de madeira, 02 ventiladores, 02 armário de aço cor verde 02 portas, 01 geladeira Consul cor branca, 01 mesa de aço pequena, 01 TV Toshiba, 01 armário de aço horizontal de 03 portas, 01 ar condicionado Electrolux, 01 ar condicionado LG, 01 quadro branco, 02 cadeiras giratórias cor verde, 08 cadeiras azuis, 01 mesa de aço cor verde, 01 sulfti em aço, 01 mesa reta cor cinza, 01 gabinete Lenovo, 01 monitor Lenovo, 01 estabilizador, 01 mural, 01 porta de alumínio</p>



**GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO**  
**SECRETARIA DE ESTADO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA, INOVAÇÃO E EDUCAÇÃO**  
**PROFISSIONAL – SECTI**  
**CEET- CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TÉCNICA TALMO LUIZ SILVA**

	com visor e 01 porta de madeira com visor.
--	--

<p><b>Sala 02</b></p>	<p>Sala de aula com 40,30m<sup>2</sup>dispondo de piso de cerâmica, paredes pintadas com barrado, 02 aparelhos de ar, 06 lâmpadas, báscula de madeira com persiana, 01 mesa de metal para professor com 01 cadeira estofada, 26 cadeiras universitárias brancas, 06 jogos brancos de mesa e cadeira para aluno, 01 quadro branco, vidraça projetada para oficina com persiana, 01 lixeira plástica sem tampa, porta de madeira com visor de vidro e 04 pontos de energia.</p>
<p><b>Sala 03</b></p>	<p>Sala de aula com 40,30m<sup>2</sup>dispondo de piso de cerâmica, paredes pintadas com barrado, 01 aparelho de ar, 06 lâmpadas, 05 pontos de energia, báscula de madeira com persiana, 01 mesa MDF para professor com 01 cadeira estofada, 18 cadeiras universitárias azuis, 01 mesa com 2 gavetas, 01 computador completo, 01 quadro digital com data show, 01 quadro branco, vidraça projetada para oficina com persiana, 01 lixeira plástica com tampa e porta de madeira com visor de vidro.</p>
<p><b>Sala 05</b></p>	<p>Sala de aula com 40,31m<sup>2</sup>dispondo de piso de cerâmica, paredes pintadas com barrado, 01 aparelho de ar, 06 lâmpadas, báscula de madeira com persiana, 01 mesa MDF para professor com 01 cadeira estofada, 25 cadeiras universitárias azuis, 03 cadeiras universitárias brancas, 01 quadro branco, vidraça projetada para oficina com persiana, 01 lixeira plástica com tampa e porta de madeira com visor de vidro.</p>
<p><b>Sala 08</b></p>	<p>Sala de aula com 40,23m<sup>2</sup> dispondo de piso de cerâmica, paredes pintadas com barrado, 01 aparelho de ar, 04 lâmpadas, 05 básculas de alumínio com persiana, 01 mesa de metal para professor com 01 cadeira estofada, 18 cadeiras universitárias azuis, 01 quadro branco, 01 lixeira plástica com tampa e porta de madeira com visor de vidro.</p>

<p><b>Sala 11</b></p>	<p>Sala de aula com 40,23m<sup>2</sup> dispondo piso de cerâmica, 03 bacias de madeira, 02 aparelhos de ar, 04 lâmpadas, 01 quadro branco, 01 mesa de metal do professor com 01 cadeira estofada, 30 cadeiras universitárias azuis, 01 lixeira plástica com tampa e porta de madeira com visor de vidro.</p>
<p><b>Sala 13</b></p>	<p>Sala de aula com 30,56m<sup>2</sup> dispondo de piso de cerâmica, paredes pintadas com barrado, 01 aparelho de ar, 04 lâmpadas, 02 bacias de alumínio, 01 mesa MDF do professor com 01 cadeira estofada, 21 cadeiras universitárias azuis, 01 quadro branco, 01 lixeira plástica com tampa e porta de madeira com visor de vidro.</p>
<p><b>LABORATÓRIOS</b></p>	
<p>Sala 01</p>	<p>Laboratório de informática com 53,46m<sup>2</sup> dispondo de 22 mesas MDF para computador, 22 cadeiras giratórias, 22 computadores completos, 01 mesa MDF do professor com 01 cadeira, 01 quadro branco, 01 aparelho de ar, 01 armário de metal, 02 janelas pequenas com esquadria de alumínio, vidraça projetada para a oficina sem persiana, piso de cerâmica, paredes pintadas com barrado, porta de madeira com visor de vidro, 01 lixeira plástica com tampa e 08 lâmpadas.</p>
<p><b>Sala 04</b></p>	<p>Laboratório de informática com 40,30m<sup>2</sup> dispondo de 19 mesas MDF para computador, 20 cadeiras giratórias, 16 computadores completos, 01 rack de rede, 01 quadro de disjuntores, 01 mesa MDF para professor com 01 cadeira estofada, vidraça projetada para oficina com persiana, 01 quadro branco, 01 aparelho de ar, 01 ventilador, 06 lâmpadas, 01 lixeira plástica sem tampa, piso de cerâmica, paredes pintadas com barrado e porta de madeira com visor de vidro.</p>
<p><b>Sala 06</b></p>	<p>Laboratório de informática com 40,64m<sup>2</sup> dispondo de 13 mesas</p>



**GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO  
SECRETARIA DE ESTADO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA, INOVAÇÃO E EDUCAÇÃO  
PROFISSIONAL – SECTI  
CEET- CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TÉCNICA TALMO LUIZ SILVA**

	<p>MDF para computador, 13 cadeiras de madeira, 09 computadores completos, 01 mesa de metal do professor com 01 cadeira estofada, 01 quadro branco, 01 aparelho de ar, 01 ventilador, 01 armário de metal, 01 armário de redes, 05 básculas de madeira, vidraça projetada para a oficina sem persiana, 01 estante de alvenaria com 6 portas de madeira e vidro, piso de cerâmica variada, paredes pintadas, porta de madeira sem visor de vidro, 01 lixeira plástica sem tampa e 06 lâmpadas.</p>
--	---

Sala 09	Laboratório de informática do Curso de Mecânica com 40,23m <sup>2</sup> dispondo de 14 mesas MDF para computador, 20 cadeiras de madeira, 19 computadores completos, 01 mesa MDF do professor com 01 cadeira estofada, 01 quadro branco, 02 aparelhos de ar, 01 armário de metal, 05 básculas de esquadria de alumínio, vidraça projetada para a oficina sem persiana, piso de cerâmica, paredes pintadas com barrado, porta de madeira com visor de vidro, 01 lixeira plástica e 04 lâmpadas.
Sala 10	Laboratório de Mecânica com 40,23m <sup>2</sup> dispondo de piso de cerâmica, paredes pintadas com barrado, 5 básculas de esquadria de alumínio, porta de madeira com visor de vidro, 01 lixeira plástica pequena, 01 lixeira plástica grande, 04 lâmpadas, 01 aparelho de ar, 01 quadro branco, 01 armário de metal, 01 mesa de madeira do professor com uma cadeira estofada, 05 cadeiras universitárias de madeira, 07 cadeiras universitárias azuis, 01 bancada de hidráulica, 01 torno CNC, 01 carrinho de ferramentas, 01 bancada de metal com 2 portas, 01 computador, 01 bancada de metal, 01 kit de hidráulica, 01 kit de montagem e desmontagem de rolamentos, 01 aquecedor de rolamentos.
Sala 12	Sala da ferramentaria do Curso de Mecânica com 25,82 m <sup>2</sup> dispondo de piso de cerâmica, paredes pintadas, 02 ventiladores, 04 janelas de vidro, 01 janela de vidro para atendimento com parapeito de granito, 02 lâmpadas, 01 lixeira plástica grande, 01 lixeira de metal, 04 carrinhos para transporte de ferramentas, 01 armário de aço de porta de vidro, 04 armários de aço cinza 02 portas, 04 armários branco em aço 02 portas, 08 estantes de aço vazadas, 01 mesa reta cor cinza de 02 gavetas, 01 cadeira em couro cor preta, 01 estabilizador microsol, 01 monitor positivo, 01 gabinete positivo, 14 relógio comparador, 01 diirrômetro, 02 alinhadores a laser, 02 torgômetros, 10 paquímetros analógicos, 40 paquímetros, 14 goniômetros, 04 bancadas de aço

	<p>cor azul 01 gaveta, 02 maquinas de solda, 01 máquina serra fita, 01 nivelador de precisão, 08 furadeiras de impacto/Bosch, 05 lixadeiras GWS Bosch, 04 lixadeiras gws22 Bosch, 01 lixadeira GWS 12u Bosch, 01 maçarico de corte, 02 reguladores de pressão /condor, 02 medidores de distância a laser, 01 parafusadeira manual, 01 soprador térmico hg 551vk, 01 dinamômetro, 01 cossinete, 02 transferidores, 01 engrenagem, 01 lixadeira pneumática, 04 ferros elétricos p/ solda, 01 serra de esquadrinha Skil, 02 furadeira de bancada Ferrari FGC -16, 02 máquinas de solda, 01 morça, 03 jogos de soquete, 02 tesouras elétricas, 03 lixadeiras GWS 7.115 Bosch, 02 lixadeiras GWS 18.181 Bosch, 01 furadeira Bosch, 41 micrômetros.</p>
--	---

Oficina	<p>Laboratório de Mecânica com 750,55 m<sup>2</sup> com acesso às salas de aulas e laboratório de Informática do pavimento inferior. Possui piso de granilite, paredes pintadas com barrado, 01 porta de acesso à sala dos professores, 02 portões, janelas de vidro com grades, cobertura de telhas de fibrocimento, 15 ventiladores de parede, 55 luminárias, 01 mesa com torno – soma, 01 estante de metal para utensílios, 01 transmissão por correia – soma, 01 transmissão por engrenagem – soma, 01 afiadora – Acathon, 01 retífica Vigorelli, 01 fresadora MOD - fua300zema, 04 armários pequenos, 01 painel distribuidor de energia, 02 furadeiras de bancada novas, 01 esteira transportadora – soma, 01 bomba d'água hidráulica com mesa e hack, 01 tanque de aço, 01 mesa pequena de peça ou estante pequena, 01 conjunto de lubrificação, 01 estante de ferro pequena sem patrimônio, 01 plaina, 11 tornos, 09 bancadas grandes, 01 bancada, 01 mesa pequena de pancada ou desempenho, 01 mesa média de desempenho, 01 mesa de pancada, 02 esmeris, 01 serra soma, 01 esmeril grande, 01 tesoura de corte, 02 painéis pneumáticos, 01 mesa de ferro, 01 guincho grande amarelo e preto kochton, 01 furaderia industrial – roco, 01 guincho pequeno – marcon, 01 calandra - hansenpatent, 01 tesoura elétrica – armosa, 01 desengrosso, 01 serra alternativa – franho, 01 furadeira industrial, 01 prensa hidráulica, 01 mini estante de ferro, 01 prateleira porta peças, 01 reservatórios para lixo e recicláveis – 16, 01 smashweld 3/8 - máquinas de soldas, 01 g5425 - Castolenerteclin, 02 Piccola, 02 White Martins, 01 sp300- Eletromeg, 01 Balmer, 02 tornos sem uso imor – rn420, 01 furadeira industrial sem uso, 01 esmeril sem uso, 01 torno CNC – Box Ford, 01 estabilizador, 01 bancada hidráulica Parker, 01 mesa de ferro, 01 kit montagem e desmontagem – soma, 01 armário de ferro, 01 armário grande com kit hidráulico, 01 aquecedor indutivo com bancada, 07 maletas</p>
---------	--



**GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO**  
**SECRETARIA DE ESTADO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA, INOVAÇÃO E EDUCAÇÃO**  
**PROFISSIONAL – SECTI**  
**CEET- CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TÉCNICA TALMO LUIZ SILVA**

	com kit acessórios, 01 quadrado pequeno suporte com rodas, 01 banquetta – aço, 12 bancadas de soldas
--	---

## Laboratórios de Controle de Processos Industriais e Redes Industriais



## Laboratórios de PLC



### Laboratórios de Acionamentos Elétricos e Inversores de Frequência



### Laboratório de Microcontroladores

As aulas de microcontroladores utilizam de arduino e periféricos que são controlados, proporcionando interação e conseqüente motivação para os estudantes. As atividades são direcionadas para ensinar lógica de programação e conceitos de automação.





### Laboratório de Segurança do Trabalho



### Laboratório de Informática

Os alunos do curso de automação industrial possuem acesso a três laboratórios de informática, todos contendo acesso à internet, rede wireles, ar condicionado, quadro branco e projetor instalado no teto com caixa de som.



Laboratório de Desenho Técnico



Laboratório de Desenho Assistido por Computador (CAD)



Ferramentaria



## 9. PERFIL DO PESSOAL DOCENTE E ADMINISTRATIVO

O Pessoal Docente e Técnico envolvido no curso serão habilitados/qualificados nos termos da legislação em vigor. Todos os profissionais do curso deverão estar comprometidos com a oferta de uma educação de qualidade.

### 9.1 QUADRO DEMONSTRATIVO DOS DOCENTES DO CURSO TÉCNICO EM AUTOMAÇÃO

O corpo docente do curso Técnico em Automação Industrial do Centro Estadual de Educação Técnica Talmo Luiz Silva sempre será selecionado mediante processo seletivo através de Edital.

A remuneração do profissional contratado em Designação Temporária será fixada no momento da contratação baseada na maior titulação apresentada, considerando a pós-graduação, “*lato sensu*” e “*stricto sensu*”, em acordo com a Lei 5.580/98 e o Decreto 3.046-R publicado no D.O. de 10/07/2012 e Lei Estadual nº 9971/2012 e 10039/2013.

Os professores envolvidos no curso deverão ser habilitados/qualificados nos termos da legislação em vigor. Todos os profissionais do curso deverão estar comprometidos com a oferta de uma educação de qualidade e ter disponibilidade para a carga horária requerida.

Em todas as Unidades Curriculares, é de suma importância que o docente tenha: domínio técnico-científico; atitude empreendedora; liderança e trabalho em equipe; habilidade para se comunicar; planejamento de trabalho; dinamismo e pró-atividade.



**GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO**  
**SECRETARIA DE ESTADO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA, INOVAÇÃO E EDUCAÇÃO**  
**PROFISSIONAL – SECTI**  
**CEET- CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TÉCNICA TALMO LUIZ SILVA**

<b>Nº</b>	<b>Nome</b>	<b>Habilitação</b>	<b>Função</b>	<b>Componente curricular que leciona</b>
01	Carlos Eliezio Giro	Engenharia Mecânica	Professor	Desenho Técnico
02	Dankeli Meire Grippa Batista	Tec. em Redes de Computadores – Pedagogia - Pós em Educação Profissional e Tecnológica – Gestão e Supervisão Escolar – Informática na Educação	Professora	Informática Aplicada
03	Débora Maria de Barros	Bacharel em Administração – Pós-graduação em Gestão Empresarial – Gestão de Pessoas – Gestão, Supervisão e Orientação Educacional	Professora	Empreendedorismo
04	Douglas Emanuel Vargas Costa	Engenharia de Minas – Pós em Segurança do Trabalho	Professor	Segurança do Trabalho
05	Estevão Tavares	Engenharia Elétrica – Pós em Sistemas Elétricos de Potência	Professor	Processos Industriais, Eletrônica, Instrumentação Básica. Máquinas Elétricas e Acionamentos, Tecnologia da Indústria 4.0
06	Fabiano Ruy da Rós	Bacharel em Administração, Direito, Engenharia Elétrica– Pós em Matemática Educacional e Pós em Engenharia da Produção - Técnico em Mecânica	Professor	Desenho Técnico, Gestão da Manutenção
07	Leandro Pianca Prandi	Engenharia Mecânica – Técnico em Mecânica	Professor	Comandos Pneumáticos e Hidráulicos
08	Maikson Adalto Baldan	Ciência da Computação; Pós em Oratória, Transversalidade e Didática da Fala - Mestre em Informática na Educação	Coordenador/ Professor	Eletrônica Digital, Introdução à Robótica, Microcontroladores, Automação Comercial e Residencial, Controladores Programáveis I, Controladores Programáveis II, Projeto

				Técnico
09	Rogério Machado	Engenharia Elétrica Pleno, Pós em Gestão do Ensino Superior, MBA de Gestão de Projetos	Coordenador/ Professor	Eletricidade Básica, Processos Industriais, Projetos Elétricos, Eletrônica, Instrumentação Básica, Máquinas Elétricas e Acionamentos, Instrumentação Aplicada
10	Rosylene Felipe da Silva	Bacharel em Administração	Professor	Empreendedorismo
11	Waldir Coutinho Junior	Tec. em Redes de Computadores – Pós em Informática na Educação - Pós em Oratória, Transversalidade e Didática da Fala .	Professor	Informática, Controle Automático de Processos, Redes Industriais e Supervisórios
12	Waldirlene Telles Coutinho Baldan	Bacharel em Direito – Pedagogia /Pós-graduação em Direito Proc. Penal, Civil e Adm.- Pós em Educação Profissional e Tecnológica – Pós em Oratória, Transversalidade e Didática da Fala	Professora	Ética e Cidadania



**GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO**  
**SECRETARIA DE ESTADO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA, INOVAÇÃO E EDUCAÇÃO**  
**PROFISSIONAL – SECTI**  
**CEET- CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TÉCNICA TALMO LUIZ SILVA**

9.2 QUADRO DEMONSTRATIVO DO ADMINISTRATIVO

Nº.	Cargo	Nome	Formação	Tempo de Experiência de Magistério	Tempo de Gestão	Carga horária
01	MaPP (Diretor)	José Natalino Gardi	Licenciatura em Letras/Inglês; Especialização em: Supervisão Escolar e Educação Profissional e Tecnológica	33 anos	11 anos	40 h
02	MaPB (Pedagoga)	Eni Martins de Araújo Del Pupo	Licenciatura em Pedagogia; Especialização em Psicanálise: Inteligência Multifocal.	27 anos	13 anos	25 h
03	MaPP (Pedagoga)	Maria Cecília Pessotti Carlos	Licenciatura em Pedagogia; Especialização Planejamento Educativo	34 anos	13 anos	25 h
04	MaPP (Pedagoga)	Manuela Rita Caniçali	Licenciatura em História; Especialização em Gestão	30 anos	10 anos	25 h

			Integradora			
05	Coordenador de Curso	Maikson Adalto Baldan	Ciência da Computação; Pós em Oratória, Transversalidade e Didática da Fala - Mestre em Informática na Educação	14 anos	12 anos	15 h
06	Coordenador de Curso	Rogério Roza Machado	Engenharia Elétrica Pleno /Pós em Gestão do Ensino Superior - MBA de Gestão de Projetos	5 anos	1 ano	15 h
07	Secretária Escolar	Lorrana Cyrillo	Licenciatura em Pedagogia.	-	13 anos	30 h

## 10 CERTIFICADO E DIPLOMAS A SEREM EMITIDOS

O Currículo do Curso Técnico em Automação Industrial está organizado em 3 (três) módulos (diurno) e 4 (quatro) módulos (noturno) sequenciais que se complementam entre si.

O aluno que integralizar todas as competências/habilidades dos módulos I, II e III (diurno) ou I, II, III e IV (noturno) e apresentar certificado de conclusão do Ensino



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO  
SECRETARIA DE ESTADO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA, INOVAÇÃO E EDUCAÇÃO  
PROFISSIONAL – SECTI  
CEET- CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TÉCNICA TALMO LUIZ SILVA

Médio receberá o diploma de **Técnico em Automação Industrial – Eixo Tecnológico: Controle e Processos Industriais.**

Caso o aluno realize o estágio profissional, não obrigatório, este será de, no mínimo 20% da carga horária total do curso e constará na observação no verso do diploma.

O Diploma de Habilitação Profissional trará ainda, no seu verso a estrutura básica da organização curricular, com correspondentes cargas horárias.

Os Históricos Escolares que acompanharão o diploma de conclusão conterão a organização curricular, resultados da avaliação de aprendizagem e as competências definidas no perfil profissional de conclusão.

**Observação:** No ato de ingresso no curso, será informado ao aluno que a emissão do diploma de Técnico em Automação Industrial somente ocorrerá após a conclusão do conjunto dos componentes curriculares correspondentes à habilitação profissional, objeto deste Plano de Curso e a comprovação de conclusão do Ensino Médio ou equivalente (EJA e CEEJA).