



**Ministério da Educação  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo**

**CURSO DE TÉCNICO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL  
CONCOMITANTE OU SUBSEQUENTE  
AO ENSINO MÉDIO**

**CUBATÃO  
Agosto/2018**

PRESIDENTE DA REPÚBLICA

**Michel Miguel Elias Temer Lulia**

MINISTRO DA EDUCAÇÃO

**Rossieli Soares da Silva**

SECRETÁRIO DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA - SETEC

**Romero Portella Raposo Filho**

REITOR DO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO

**Eduardo Antonio Modena**

PRÓ-REITOR DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL

**Eduardo Leal**

PRÓ-REITOR DE ADMINISTRAÇÃO

**Paulo Fernandes Júnior**

PRÓ-REITOR DE ENSINO

**Reginaldo Vitor Pereira**

PRO-REITOR DE PESQUISA E INOVAÇÃO

**Elaine Inácio Bueno**

PRÓ-REITOR DE EXTENSÃO

**Wilson de Andrade Matos**

DIRETOR GERAL DO *CAMPUS*

**Robson Nunes da Silva**

## **Responsáveis pela elaboração do PPC**

---

---

Janete da Silva Santos  
Pedagoga

---

Prof. Me. Marcelo Macchi da Silva  
Coordenador do Curso Técnico em Automação Industrial

---

Prof. Me. Arnaldo de Carvalho Junior  
Docente da Área de Automação Industrial

---

Prof. Carlos Barreira Farinhas  
Docente da Área de Automação Industrial

---

Prof. Dr. Charles Artur Santos de Oliveira, LD  
Docente da Área de Automação Industrial

---

Prof. Esp. Renato Rodrigues Filho  
Docente da Área de Automação Industrial

---

Prof. Me. Walter Borysow  
Docente da Área de Automação Industrial

# Sumário

<b>SUMÁRIO</b> .....	<b>4</b>
<b>1- IDENTIFICAÇÃO DA INSTITUIÇÃO</b> .....	<b>6</b>
1.1- IDENTIFICAÇÃO DO <i>CAMPUS</i> .....	6
1.2- MISSÃO .....	6
1.3- CARACTERIZAÇÃO EDUCACIONAL .....	6
1.4- HISTÓRICO INSTITUCIONAL.....	7
1.5- HISTÓRICO DO <i>CAMPUS</i> CUBATÃO E SUA CARACTERIZAÇÃO.....	9
<b>2- JUSTIFICATIVA E DEMANDA DE MERCADO</b> .....	<b>13</b>
2.1- MERCADO DE TRABALHO PARA O ALUNO .....	14
2.2- MERCADO DE TRABALHO REGIONAL .....	15
2.3- INVESTIMENTOS NA REGIÃO METROPOLITANA DA BAIXADA SANTISTA E OPORTUNIDADES DE TRABALHO .....	16
2.4- JUSTIFICATIVA DA ALTERAÇÃO DE CURSO .....	18
<b>3- OBJETIVOS DO CURSO</b> .....	<b>20</b>
3.1 OBJETIVO GERAL .....	20
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	20
<b>4- FORMAS DE ACESSO AO CURSO</b> .....	<b>21</b>
<b>5- PERFIL PROFISSIONAL DOS EGRESSOS DO CURSO</b> .....	<b>23</b>
5.1- DESCRIÇÃO ESPECÍFICA.....	23
5.2- CONDIÇÕES PARA O EXERCÍCIO PROFISSIONAL .....	23
5.3- CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA.....	24
5.4- COMPETÊNCIAS PROFISSIONAIS GERAIS DO TÉCNICO DA ÁREA.....	24
5.4.1- <i>Ações Inclusivas</i> .....	27
5.4.2- <i>Pareceres</i> .....	27
5.4.3- <i>Plano Nacional de Educação-PNE</i> .....	27
5.4.4- <i>Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional</i> .....	28
5.4.5- <i>Educação Profissional Técnica de Nível Médio</i> .....	28
5.4.6- <i>Educação das relações étnicas-raciais e cultura afro-brasileira</i> .....	28
5.4.7- <i>Educação Ambiental</i> .....	299
5.4.8- <i>Educação em Direitos Humanos</i> .....	29
5.4.9- <i>Educação alimentar e nutricional</i> .....	29
5.4.10- <i>Catálogo Nacional de Cursos Técnicos</i> .....	30
<b>6- CONFEA/CREA</b> .....	<b>31</b>
6.1- CLASSIFICAÇÃO BRASILEIRA DE OCUPAÇÕES .....	311
6.2- ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO.....	311
<b>7- ORGANIZAÇÃO CURRICULAR</b> .....	<b>322</b>
7.1- IDENTIFICAÇÃO DO CURSO .....	333
7.2- ESTRUTURA CURRICULAR.....	355
7.2.1 – <i>Grade Curricular</i> .....	355
7.3- PLANOS DE ENSINO .....	366
7.3.1- DO PRIMEIRO MÓDULO .....	366
7.3.2- DO SEGUNDO MÓDULO.....	455

7.3.3- DO TERCEIRO MÓDULO .....	555
7.3.4- DO QUARTO MÓDULO .....	62
<b>8- METODOLOGIA .....</b>	<b>711</b>
8.1- CIRRÍCULO DO CURSO TÉCNICO DE AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL .....	777
<b>9- AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM .....</b>	<b>799</b>
<b>10- ESTÁGIO SUPERVISIONADO.....</b>	<b>811</b>
10.1- DISPENSA DE ESTÁGIO.....	833
<b>11- ATIVIDADES DE EXTENSÃO .....</b>	<b>844</b>
<b>12-PROJETO INTEGRADOR.....</b>	<b>86</b>
<b>13- ATIVIDADES DE PESQUISA.....</b>	<b>87</b>
<b>14- CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE ESTUDOS.....</b>	<b>919</b>
<b>15 - APOIO AO DISCENTE.....</b>	<b>90</b>
<b>16- AÇÕES INCLUSIVAS.....</b>	<b>92</b>
<b>17- EQUIPE DE TRABALHO.....</b>	<b>964</b>
17.1- COORDENADOR DO CURSO .....	964
17.2- CORPO DOCENTE.....	97
17.3- CONSELHO DE CLASSE.....	98
<b>18- BIBLIOTECA .....</b>	<b>100</b>
<b>19- INFRAESTRUTURA .....</b>	<b>101</b>
19.1- ACESSIBILIDADE .....	101
19.2- LABORATÓRIOS DE INFORMÁTICA .....	100
<b>20- ANEXOS .....</b>	<b>108</b>
20.1 – MODELO DO DIPLOMA.....	1086
<b>21 BIBLIOGRAFIA .....</b>	<b>110</b>

## 1- IDENTIFICAÇÃO DA INSTITUIÇÃO

### 1.1- Identificação do *Campus*

**NOME:** Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo

**Campus Cubatão**

**SIGLA:** IFSP - CBT

**CNPJ:** 39.006.291/0001

**ENDEREÇO:** Rua Maria Cristina, 50. Jardim Casqueiro. Cubatão/SP

**CEP:** 11533-160

**TELEFONES:** (13) 4009-5100

**FACSIMILE:** (13) 4009-5117

**PÁGINA INSTITUCIONAL NA INTERNET:** [www.ifsp.edu.br/cubatao](http://www.ifsp.edu.br/cubatao)

**ENDEREÇO ELETRÔNICO:** [cubatao@ifsp.edu.br](mailto:cubatao@ifsp.edu.br)

**DADOS SIAFI: UG:** 158332

**GESTÃO:** 26439

**AUTORIZAÇÃO DE FUNCIONAMENTO:** Portaria de criação do *campus*: n.º 158, de 12/03/1987

### 1.2- Missão

Consolidar uma práxis educativa que contribua para a inserção social, a formação integradora e a produção do conhecimento.

### 1.3- Caracterização Educacional

A Educação Científica e Tecnológica ministrada pelo IFSP é entendida como um conjunto de ações que buscam articular os princípios e aplicações científicas dos conhecimentos tecnológicos à ciência, à técnica, à cultura e às atividades produtivas.

Esse tipo de formação é imprescindível para o desenvolvimento social da nação, sem perder de vista os interesses das comunidades locais e suas

inserções no mundo cada vez mais definido pelos conhecimentos tecnológicos, integrando o saber e o fazer por meio de uma reflexão crítica das atividades da sociedade atual, em que novos valores reestruturam o ser humano.

Assim, a educação exercida no IFSP não está restrita a uma formação meramente profissional, mas contribui para a iniciação na ciência, nas tecnologias, nas artes e na promoção de instrumentos que levem à reflexão sobre o mundo, como consta do Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI).

#### **1.4- Histórico Institucional**

O primeiro nome recebido pelo Instituto foi o de Escola de Aprendizes e Artífices de São Paulo. Criado em 1910, inseriu-se nas atividades do governo federal no estabelecimento da oferta do ensino primário, profissional e gratuito. Os primeiros cursos oferecidos foram os de tornearia, mecânica e eletricidade, além das oficinas de carpintaria e artes decorativas.

O ensino no Brasil passou por uma nova estruturação administrativa e funcional no ano de 1937 e o nome da Instituição foi alterado para Liceu Industrial de São Paulo, denominação que perdurou até 1942. Nesse ano, por meio de um Decreto-Lei, introduziu-se a Lei Orgânica do Ensino Industrial, refletindo a decisão governamental de realizar profundas alterações na organização do ensino técnico.

A partir dessa reforma, o ensino técnico industrial passou a ser organizado como um sistema, passando a fazer parte dos cursos reconhecidos pelo Ministério da Educação. Um Decreto posterior, o de n.º 4.127, também de 1942, propôs a criação da Escola Técnica de São Paulo, visando à oferta de cursos técnicos e de cursos pedagógicos.

Esse decreto, porém, condicionava o início do funcionamento da Escola Técnica de São Paulo à construção de novas instalações próprias, mantendo-a na situação de Escola Industrial de São Paulo enquanto não se concretizassem tais condições. Posteriormente, em 1946, a escola paulista recebeu autorização para implementar o Curso de Construção de Máquinas e Motores e o de Pontes e Estradas.

Por sua vez, a denominação Escola Técnica Federal surgiu logo no segundo ano do governo militar, em ação do Estado que abrangeu todas as escolas técnicas e instituições de nível superior do sistema federal. Os cursos técnicos de Eletrotécnica, de Eletrônica e Telecomunicações e de Processamento de Dados foram, então, implantados no período de 1965 a 1978, os quais se somaram aos de Edificações e Mecânica, já oferecidos.

Durante a primeira gestão eleita da Instituição, após 23 anos de intervenção militar, houve o início da expansão das unidades descentralizadas – Uneds, sendo as primeiras instaladas nos municípios de Cubatão e Sertãozinho.

Já no segundo mandato do Presidente Fernando Henrique Cardoso, a Instituição tornou-se um Centro Federal de Educação Tecnológica (CEFET), o que possibilitou o oferecimento de cursos de graduação. Assim, no período de 2000 a 2008, na Unidade de São Paulo, foi ofertada a formação de tecnólogos na área da Indústria e de Serviços, além de Licenciaturas e Engenharias.

O CEFET-SP transformou-se no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP) em 29 de dezembro de 2008, por meio da Lei n.º 11.892, sendo caracterizado como instituição de educação superior, básica e profissional.

Nesse percurso histórico, percebe-se que o IFSP, nas suas várias caracterizações (Escolas de Artífices, Liceu Industrial, Escola Industrial, Escola Técnica, Escola Técnica Federal e CEFET), assegurou a oferta de trabalhadores qualificados para o mercado, bem como se transformou numa escola integrada ao nível técnico, valorizando o ensino superior e, ao mesmo tempo, oferecendo oportunidades para aqueles que não conseguiram acompanhar a escolaridade regular.

Além da oferta de cursos técnicos e superiores, o IFSP – que atualmente conta com 31 unidades – contribui para o enriquecimento da cultura, do empreendedorismo e cooperativismo e para o desenvolvimento socioeconômico da região de influência de cada *campus*. Atua também na pesquisa aplicada destinada à elevação do potencial das atividades produtivas locais e na democratização do conhecimento à comunidade em todas as suas representações.

### **1.5- Histórico do *Campus* Cubatão e sua caracterização**

Com a intenção de atender à comunidade de Cubatão, cidade com localização estratégica (cerca de 70 km de São Paulo e 15 km do Porto de Santos, maior Porto da América Latina), a qual possui um dos maiores parques industriais da América do Sul, a Unidade de Ensino Descentralizada de Cubatão da Escola Técnica Federal de São Paulo (UnED-Cubatão) foi inaugurada em abril de 1987.

A autorização de funcionamento da UnED-Cubatão veio por meio da Portaria Ministerial n.º 158, de 12 de março de 1987, sendo a escola instalada em prédio provisório, cedido pela Prefeitura de Cubatão. A UnED-Cubatão iniciou suas atividades oferecendo cursos técnicos de nível médio nas habilitações de Eletrônica, Processamento de Dados e Informática Industrial.

O prédio próprio da UnED, iniciado em 1997 e entregue à comunidade em janeiro de 2001, tem 7.000m<sup>2</sup> de área construída num terreno de 25.700m<sup>2</sup> e toda a infraestrutura necessária para abrigar os cursos técnicos tradicionais e os novos cursos criados para atender a uma demanda específica da comunidade, como é o caso do curso de Turismo, de Matemática e os técnicos integrados ao ensino médio, dispendo de salas-ambiente, laboratórios e equipamentos suficientes e adequados, adquiridos com recursos do Programa de Expansão da Educação Profissional (PROEP), por meio de projeto elaborado para esse fim.

A Escola Técnica Federal de São Paulo passou à condição de Centro Federal de Educação Tecnológica (CEFET-SP) a partir do Decreto Presidencial de 18 de janeiro de 1999. Em 2007, o governo federal lançou a Chamada Pública MEC/SETEC n.º 002/2007, com o objetivo de analisar e selecionar propostas de constituição de Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia – IFETs. Assim, em conformidade com a Lei n.º 11.982, de 29 de dezembro de 2008, o CEFET-SP se transformou no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP), sendo que a UnED-Cubatão passou à condição de *Campus* Cubatão.

Atualmente, oferece aos estudantes brasileiros, principalmente àqueles da Região Metropolitana da Baixada Santista (RMBS), os seguintes cursos: Técnico em Automação Industrial, Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio, Técnico em Eventos Integrado ao Ensino Médio, Educação de Jovens e

Adultos (Informática Básica/Nível Médio) e os Cursos Superiores de Tecnologias em Gestão de Turismo, em Automação Industrial, em Análise e Desenvolvimento de Sistemas, além de Licenciatura em Matemática e Engenharia de Controle e Automação.

Desde 2012, o IFSP investiu amplamente nas atividades de ensino, pesquisa e extensão, por meio da oferta de bolsas discentes aos projetos dos servidores, o que refletiu nas ações do *Campus* Cubatão, contribuiu para a formação acadêmica dos estudantes e estreitou os laços com a comunidade.

### O Ambiente Geográfico

A Escola está situada no bairro do Jardim Casqueiro, município de Cubatão situado no pé da Serra do Mar no Estado de São Paulo. No entanto, essa região é considerada hoje como parte de uma unidade geográfica maior que é a Região Metropolitana da Baixada Santista, com seus nove municípios já citados.

Perfazem juntos uma área composta por:

	Área Territorial (Km <sup>2</sup> )	Habitantes
Bertioga	490,148	53.679
Cubatão	142,879	125.178
Guarujá	143,577	306.683
Itanhaém	601,845	93.696
Mongaguá	141.865	50.641
Praia Grande	147,065	287.567
Peruíbe	326	63.815
Santos	280,674	433.153
São Vicente	147,893	350.465

Este quadro indica um total de 1.765.277 habitantes em uma área territorial de 2.421,946 Km<sup>2</sup>, o que dá uma densidade demográfica média de 728,886 hab./Km<sup>2</sup>.

## O Ambiente Econômico

Segundo ainda dados do IBGE de 2015, o PIB da região divide-se da seguinte forma:

	PIB (R\$ x 1000 )	PIB per Capita	Salário Médio Mensal ( S.M. )
• Bertioga	1.536.747	28,628	3,0
• Cubatão	9.304.123	74,327	5,0
• Guarujá	7.456.001	24,311	3,20
• Itanhaém	1.434.501	15,310	2,30
• Mongaguá	790.877	15,611	2,40
• Peruíbe	1.416.759	22,201	2,20
• Praia Grande	5.522.844	19,205	2,50
• Santos	20.147.782	46,514	3,30
• São Vicente	4.940.871	14,098	2,7

Embora o PIB acumulado da região seja considerável PIB = 52,550.505 bilhões de Reais, o salário mensal pago aos trabalhadores da região só é mais alto em três localidades: Cubatão, Santos e Guarujá. De onde podemos admitir que o nosso estudante é oriundo de famílias de classe média de baixa renda.

## O Ambiente Educacional

O site do IBGE ainda apresenta os seguintes dados com relação ao número de matrículas na educação da Baixada:

	Ensino Pré-Escolar	Ensino Fundamental	Ensino Médio
Bertioga	1855	8855	2770
Cubatão	3174	16425	5.372
Guarujá	7.883	41.375	13.710
Itanhaém	3.016	14.571	4.714
Mongaguá	1.628	8.144	2.590
Peruíbe	2.038	10.325	3.172

Praia Grande	7.828	41.263	11.405
Santos	8.490	43.163	14.441
São Vicente	8.114	45.816	11.616
Totais	<u>44.026</u>	<u>229.937</u>	<u>69.790</u>

Quanto ao Índice de Desenvolvimento do Ensino Básico (IDEB) na região, temos:

Município da Baixada Santista	IDEB
Bertioga	4,00
Cubatão	4,20
Guarujá	4,40
Itanhaém	5,40
Mongaguá	4,30
Peruíbe	4,90
Praia Grande	4,80
Santos	4,40
São Vicente	5,00

## 2- JUSTIFICATIVA E DEMANDA DE MERCADO

A eletricidade e eletrônica tiveram seu primeiro maior impacto a partir das Equações de Maxwell, desenvolvidas no final do Século XIX, dando origem ao Gerador de Corrente Contínua, o Telégrafo, a Lâmpada Elétrica, o Rádio, o Telefone e o Sistema de Corrente Alternada. Já no Século XX, as invenções de destaque foram a Válvula Eletrônica, o Radar, o Semicondutor, o Circuito Integrado, o Laser, a Televisão, o Computador Eletrônico e a Internet (ABENGE). A união da Eletrônica, Mecânica e Informática deu origem as competências voltadas para a área de Controle e Automação.

O Brasil precisa crescer e para que isso ocorra, há necessidade de modernização do seu Parque Industrial. Economistas, empresários e a sociedade perceberam que a Automação dos Sistemas de Processos Contínuos e Discretos na Indústria é fundamental para se alcançar esse objetivo.

A Automação Industrial no Brasil passa por um desenvolvimento tecnológico, por meio de incentivos do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), Confederação Nacional da Indústria (CNI) e das Federações das Indústrias, como a FIESP, FIERJ, FIEMG, entre outras. Para o Parque Industrial Brasileiro evoluir, há necessidade de formação de pessoal qualificado, tais como técnicos em Automação Industrial.

O município de Cubatão situa-se na planície litorânea do estado de São Paulo e está “encaixado” entre a escarpa da Serra do Mar (ao Norte) e a região estuarina de Santos (ao Sul). A população de Cubatão, segundo o Censo IBGE de 2010, é de 118.720 habitantes. O território de 14 mil hectares distribui-se, em sua maior parte, em unidades de conservação, as quais permanecem praticamente não ocupadas, justificando assim, a baixa densidade populacional do Município, tendo apenas 17% de sua área urbanizada.

Entre as décadas de 1960 e 1980, Cubatão passou por um intenso processo de crescimento industrial com a instalação de importantes estatais e multinacionais em seu território, tais como a Petrobrás, Cosipa, Ultrafertil, *Union Carbide*, Carbocloro, Rhodia, entre outras. O município tornou-se o maior polo petroquímico da América Latina e passou a ser frequentemente associado a questões envolvendo o impacto ambiental e o crescimento econômico no Estado

de São Paulo no século XX. Com a industrialização da região, a oferta de emprego aumentou e o fluxo migratório, predominantemente nordestino, alavancou o crescimento demográfico da cidade.

A partir da década de 1990, Cubatão testemunhou mudanças socioeconômicas significativas com privatizações de empresas, terceirizações de mão de obra, automação dos meios de produção, queda do poder de consumo da população brasileira, decréscimo de postos de trabalhos e profunda crise social, revelando carências básicas da população do município.

Hoje, a paisagem da cidade é marcada por quatro elementos que sintetizam bem sua geografia: a Serra do Mar, o manguezal, o polo petroquímico e as aglomerações subnormais (oriundas do processo de favelização e de degradação econômica).

Sobre aos aspectos educacionais, atualmente, Cubatão possui cem unidades de ensino, englobando todos os níveis de escolaridade e distribuídas nos setores municipal, estadual, federal e privado. Dessas unidades, apenas uma – o *Campus* Cubatão do IFSP – oferta cursos presenciais de nível superior. Além do IFSP, o município ainda conta com cinco polos de cursos de graduação e pós-graduação a distância (UNIMES: Universidade Metropolitana de Santos; ULBRA: Universidade Luterana do Brasil; UNICID: Universidade Cidade de São Paulo; UNOPAR: Universidade Norte do Paraná; UAB: Universidade Aberta do Brasil).

O campus Cubatão do IFSP oferece laboratórios com equipamentos e kits educacionais específicos para cada competência da área de automação industrial, o campus conta também com a maioria dos docentes com titulação de mestrado e doutorado em áreas tecnológicas e educação tecnológica, possibilitando a difusão de conhecimentos específicos da área de automação, direitos humanos, direito do idoso, direito do índio. Todas as competências são estudadas de forma verticalizada por todo decorrer do curso.

## **2.1- Mercado de Trabalho para o aluno**

O Polo Industrial de Cubatão, o Porto de Santos e as pequenas empresas prestadoras de serviços têm absorvido os alunos formados por esta escola.

Muitos dos nossos alunos procuram estágios e empregos fora da região da Baixada Santista, indo para a região do ABC e Grande São Paulo. Essas regiões já fazem parte da região de atuação do *Campus* Cubatão, em função das oportunidades de emprego existentes e a capacidade que nossos alunos têm para concorrer e obter estágios e empregos.

Devido ao histórico, a sua vocação e a sua localização geográfica e política ao investimento destinado a este *campus*; à retomada e o fortalecimento do setor industrial; à necessidade de manutenção dos sistemas das empresas da região e formação de pessoas que possam dar o suporte às inovações tecnológicas trazidas em função do desenvolvimento da Informática; à perspectiva de requalificação do pessoal técnico que já atua nas empresas; à possibilidade de empreendedorismo, por meio de micro empresas de serviços autônomos, é que foram definidos os cursos da área industrial.

## 2.2- Mercado de Trabalho Regional

Cubatão tornou-se, entre as décadas de 1960 e 1980, o maior polo industrial da América Latina.

**Tabela 1: Indústrias de Cubatão**

Lista de indústrias	
AGA S/A*	ENSECLOR INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA
BENZOATO DO BRASIL LTDA	FUNDAÇÕES PENNA RAFAL LTDA
BOC GASES DO BRASIL LTDA	HIDROMAR INDÚSTRIA QUÍMICA LTDA
BUNGE FERTILIZANTES S/A*	IFC – INDÚSTRIA FERTILIZANTES CUBATÃO
UNIPAR CARBOCLORO S/A*	ITORORÓ ENGENHARIA E CONSTRUÇÕES LTDA
CARGIL LTDA	PETROBRÁS*
CIA BRASILEIRO DE ESTIRENO	PETROCOQUE S/A INDÚSTRIA E COMÉRCIO
CIA SANTISTA DE PAPEL*	RODHIA BRASIL LTDA
COSIPA - USIMINAS*	TRANSPORTADORA MECA LTDA
CIMENTO RIO BRANCO S/A*	TECMEC TÉCNICA MECÂNICA LTDA
COLUMBIAN CHEMICALS BRASIL LTDA	TERRACOM ENGENHARIA LTDA

COPEBRÁS LTDA*DOW BRASIL S/A* - ANGLO AMERICAN	VALE FERTILIZANTES
ENGEBASA MECÂNICA E USINAGEM S/A	DOW BRASIL - UNION CARBIDE

Hoje, existem no município cerca de 25 indústrias, ainda fazendo dele um dos maiores polos industriais da América Latina, que podem ser futuros postos de trabalho dos concluintes do curso de Técnico em Automação, conforme mostrado na Tabela 1.

Segundo relatório anual de 2014 da CIESP Cubatão, dos empregos nas 19 indústrias associadas ao CIESP, entre efetivos e contratados que totalizavam 26676 empregos, 46% está na área siderúrgica, 14% na de fertilizantes, 17% na de químicos/petroquímicos e os 23% restantes em serviços, o que demonstra a possibilidade de inserção no mercado de trabalho pelos futuros engenheiros, tecnólogos e técnicos formados no *Campus* Cubatão na própria região.

O mercado de trabalho é caracterizado, além da diversidade, por variações relativamente rápidas, atreladas aos períodos de retração e expansão da economia e das políticas para o desenvolvimento da infraestrutura.

### **2.3- Investimentos na Região Metropolitana da Baixada Santista e Oportunidades de Trabalho**

Entre as macroestratégias integradas para o desenvolvimento sustentável da Baixada Santista, no âmbito do desenvolvimento econômico, constantes do Plano Metropolitano de Desenvolvimento Estratégico da Baixada Santista 2014-2030<sup>1</sup>, está previsto o estímulo ao crescimento de subsetores econômicos relacionados aos eixos indutores de desenvolvimento da RMBS como Petróleo e Gás, Logística Portuária, Construção Civil, Turismo, Obras Públicas e Polo Industrial da Baixada Santista, ampliando o rol de ofertas de emprego aos futuros formandos.

---

<sup>1</sup> O Plano Metropolitano de Desenvolvimento Estratégico da Baixada Santista 2014-2030, elaborado pela Geo Brasilis - Inteligência Territorial, Planejamento Estratégico e Gestão Ambiental, está disponível em <<http://www.agem.sp.gov.br/midia/pmdebs.pdf>>, acesso em: 10 maio 2017.

O mesmo documento apresenta dados da RMBS como a taxa média de crescimento do PIB, entre 2000 e 2010, de 14,26%, índice superior ao estado de São Paulo (11,41%), e ligeiramente maior que o avanço nacional no horizonte de estudo (12,35%).

O crescimento absoluto representou um avanço de 163,66% de 2000 a 2010 para a RMBS. Em relação aos grandes componentes do PIB, a participação dos setores econômicos no valor adicionado permaneceu basicamente inalterada, com destaque para o setor de serviços, que passou de 69%, em 2000, para 71%, em 2010.

Destacam-se a construção civil imobiliária residencial e de veraneio, atividade ligada tanto ao turismo quanto aos demais setores econômicos. A região possui 1,6 milhão de habitantes moradores permanentes, dobrando sua população durante o verão e feriados como Carnaval e Réveillon. No segmento, 98% dos 15 mil imóveis lançados nos últimos 2 anos são apartamentos, quase a metade de dois dormitórios. Das 15 mil unidades, 8 mil estão em Santos, 6 mil, na Praia Grande e mil, no Guarujá.

O plano aponta ainda que a geração absoluta de empregos apresentou forte evolução positiva na RMBS para os anos compreendidos entre 2002 a 2011, passando de 247.978 empregos, em 2002, para 398.204 em 2011, o equivalente a um avanço de 60,58% no período. Entre os municípios, em 2011, a maior participação é de Santos, com 45,30%, seguido, em ordem decrescente, de Guarujá, Cubatão, São Vicente e Praia Grande.

O documento reforça a necessidade de manutenção e ampliação da competitividade do polo industrial para a Baixada Santista, devido principalmente à geração de empregos e ao valor adicionado e potencial aglutinador de investimentos e, ao mesmo tempo, de transbordamento deste para o entorno, sejam estas cidades ligadas diretamente ao setor produtivo ou não.

Os Projetos Estruturantes apresentados no plano podem proporcionar nos próximos anos um aumento da demanda de trabalho para futuros profissionais qualificados. Entre os projetos, destacam-se:

- Aeroporto Civil Metropolitano de Guarujá
- Complexo Industrial Andaraguá - Aeroporto de Cargas

- Expansão e consolidação do aeroporto de Itanhaém
- Centros Logísticos em Itanhaém, Praia Grande e Peruíbe
- Base Offshore para operações em petróleo e gás natural
- Expansão das atividades retroportuárias
- Melhoria e qualificação dos atrativos turísticos
- Estudo para implantação de marinas
- Criação de distritos empresariais para empresas do setor de petróleo e de gás natural.

É variado o campo de trabalho na região, sendo que o desenvolvimento e os investimentos na RMBS ampliam as possibilidades de inserção no mercado de trabalho.

***Tabela 2: Oportunidades de Investimento por eixo de desenvolvimento econômico<sup>2</sup>***

RMBS	Dimensão	Total de Empreendimentos	R\$ (milhões)	Part. (%)
Desenvolvimento Econômico	Petróleo e Gás	13	114.207,00	69,04
	Logística Portuária	50	23.014,00	13,91
	Polo Industrial de Cubatão	Não previsto	-----	-----
	Construção Civil	2	380	0,23
	Turismo		513	0,31

## 2.4 - JUSTIFICATIVA DA ALTERAÇÃO DE CURSO

Atualizamos a matriz curricular do curso Técnico Subsequente em Automação Industrial para realinhar e compatibilizar o conteúdo programático, práticas pedagógicas, metodologia, avaliação, visando a atender as mudanças sociais e as mudanças do mercado de trabalho.

Procedimentos pedagógicos e estrutura curricular também foram revistos com o objetivo de capacitar e treinar os estudantes nas técnicas em

---

<sup>2</sup> A tabela foi adaptada do Plano Metropolitano de Desenvolvimento Estratégico da Baixada Santista 2014-2030, elaborado pela Geo Brasília - Inteligência Territorial, Planejamento Estratégico e Gestão Ambiental, disponível para consulta em <<http://www.agem.sp.gov.br/midia/pmdebs.pdf>>. Acesso em: 10 maio 2017. Obs: Não incorpora outras dimensões.

Automação Industrial compatíveis com a modernização dos processos industriais e suportes tecnológicos relativos as maquinarias e periféricos fabris.

As necessidades do curso respeitam o perfil do egresso, previsto no catálogo Nacional de Cursos, atendendo à Resolução CNE/CEB n.º 1, de 05/12/2014, código CBO 3132 – 15 Técnico em Sistema de Automação, norma associada ao exercício profissional Lei n.º 5.524/1968, Resolução CONFEA n.º 262/1979. Resolução CONFEA n.º 1010/2005, Grupo 1 Engenharia, modalidade 2 Eletricista, Nível 3 Técnico de nível médio, Código 123 -01 -00 Técnico em Automação Industrial.

Os conteúdos trabalhados foram definidos em conformidade ao perfil do egresso, contemplando a sequência lógica dos conteúdos, com base numa espiral de complexidade de conhecimentos, atendendo às novas tecnologias e práticas pedagógicas inovadoras. A temática ao longo do currículo é organizada segundo a sua arquitetura modular e disciplinar, onde desenvolvem-se trabalhos interdisciplinar e multidisciplinar.

As principais alterações que ocorrem na estrutura curricular, ensino e avaliação referem-se à alteração do nome de duas disciplinas, inovações técnicas e tecnológicas, alteração de conteúdo específicos, métodos de ensino, avaliação e novas habilidades e competências que desenvolvam as capacidades intelectuais e laborais face às exigências do setor industrial e da vida social na pós-modernidade.

### **3- OBJETIVOS DO CURSO**

O Curso Técnico de Automação Industrial tem por objetivo habilitar profissionais em desenvolvimento, implementação e manutenção de sistemas de automação, de acordo com padrões de qualidade e produtividade, respeitando a legislação e observando normas técnicas, ambientais e de segurança.

#### **3.1 Objetivo Geral**

Formar um profissional de nível técnico, inserido no contexto social e humano, em uma realidade de desenvolvimento tecnológico constante, com competências e habilidades que possibilitem exercer atribuições tais como: planejar, analisar e executar projetos em equipamentos ou plantas de Automação Industrial. Bem como aprimorar condições de segurança, qualidade, saúde e meio ambiente referentes a esse segmento.

#### **3.2 Objetivos Específicos**

- Possibilitar ao aluno a aquisição de conhecimentos técnicos, de competências e de habilidades que permitam participar de forma responsável, ativa, crítica e criativa da vida em sociedade, na condição de Técnico em Automação Industrial.

- Capacitar o aluno a projetar e implementar sistemas na área de Automação Industrial.

- Formar profissionais com capacidade de planejar, executar e inovar sistemas na área de Automação Industrial.

- Capacitar o aluno a aplicar ferramentas da Automação Industrial.

- Capacitar o aluno para atuar no mercado de trabalho a partir de uma abordagem que dê relevância à sustentabilidade e à viabilização de recursos, bem como considere as questões éticas e ambientais pertinentes ao processo industrial.

#### 4- FORMAS DE ACESSO AO CURSO

A forma de acesso ao curso será de responsabilidade da Comissão de Processo Seletivo do Instituto Federal de São Paulo por meio de edital específico, a ser publicado pelo IFSP no endereço eletrônico [www.ifsp.edu.br](http://www.ifsp.edu.br) e [cbt.ifsp.edu.br](http://cbt.ifsp.edu.br).

Serão ofertadas 40 vagas no período noturno, com processos seletivos semestrais e classificatórios, com duração de quatro semestres.

Os conhecimentos exigidos serão relacionados e divulgados pela Comissão de Processo Seletivo.

Os candidatos classificados nesta forma de ingresso serão matriculados no módulo inicial do curso.

O número de ingressos será determinado a cada processo pelo diretor geral do *Campus* Cubatão.

Para acesso ao Curso Técnico em Automação Industrial concomitante/subsequente, o estudante deverá:

- a. Estar regularmente matriculado a partir da 2.<sup>a</sup> série do Ensino Médio em Unidade Escolar do Ensino Médio pública ou privada ou,
- b. Ser egresso do Ensino Médio ou,
- c. Ser portador de notável experiência no campo do trabalho na área do curso.

O ingresso do candidato ao curso Técnico em Automação Industrial concomitante/subsequente dar-se-á mediante o atendimento das seguintes condições:

Aprovação em processo seletivo, de caráter classificatório para ingresso no primeiro período e/ou por transferência ou por reingresso, conforme estabelecido no regulamento dos Cursos Técnicos oferecidos pelo IFSP, por meio de Edital aprovado pelo IFSP.

No ato da matrícula, o candidato deverá comprovar que:

- a. Está regularmente matriculado na 2.<sup>a</sup> série do Ensino Médio ou o seu equivalente ou,
- b. Tem Certificado de Conclusão e Histórico Escolar, apresentando-o ou,
- c. Tem experiência notória no campo do trabalho por meio de banca examinadora e legislação vigente.

De acordo com a Lei n.º 12.711/2012, alterada pela Lei n.º 13.409, de 28 de dezembro de 2016, serão reservadas, no mínimo, 50% das vagas aos candidatos que cursaram integralmente a escola pública. Entre estas, 50% serão reservadas para candidatos que tenham renda per *capita* bruta igual ou inferior a 1,5 salário-mínimo (um salário-mínimo e meio).

Das vagas para estudantes egressos do ensino público, os autodeclarados pretos, pardos ou indígenas ou pessoas portadoras de necessidades especiais preencherão, por curso e turno, no mínimo, percentual igual ao dessa população, conforme último censo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) para o Estado de São Paulo, de acordo com a Lei n.º 12.711/2012, de 29 de agosto de 2012, alterada pela Lei n.º 13.409, de 28 de dezembro de 2016.

O número de ingressos estará limitado à diferença existente entre o número máximo de alunos estipulado para uma turma, menos o número de alunos efetivamente matriculados na turma.

## **5- PERFIL PROFISSIONAL DOS EGRESSOS DO CURSO**

O Técnico em Automação Industrial realiza integração de sistemas de automação. Emprega programas de computação e redes industriais no controle da produção. Propõe, planeja e executa instalação de equipamentos e sistemas automatizados. Realiza manutenção em sistemas de automação industrial. Realiza medições, testes e calibrações de equipamentos elétricos. Executa procedimentos de controle de qualidade e gestão.

### **5.1- Descrição específica**

Consertam e instalam aparelhos eletrônicos, desenvolvem dispositivos de circuitos eletrônicos, fazem manutenções corretivas, preventivas e preditivas, sugerem mudanças no processo de produção, criam e implementam dispositivos de automação. Treinam, orientam e avaliam o desempenho de operadores. Estabelecem comunicação oral e escrita para agilizar o trabalho, redigem documentação técnica e organizam o local de trabalho. Podem ser supervisionados por engenheiros eletrônicos.

Fonte: mtecbo.gov.br

### **5.2- Condições para o exercício profissional**

A maioria dos profissionais trabalha com registro em carteira, porém alguns podem atuar como autônomos. Atuam nas indústrias de fabricação de máquinas e equipamentos, componentes elétricos, eletrônicos, microcomputadores e equipamentos de comunicações, laboratórios de controle de qualidade, manutenção e pesquisa e nas empresas de assistência técnico-comercial.

Geralmente se organizam em equipe, sob supervisão ocasional de profissionais de nível superior. Trabalham em locais fechados sem horários irregulares ou por rodízio de turnos. Em algumas das atividades exercidas, são expostos a ruídos, altas temperaturas, radiação e material tóxico.

Fonte: mtecbo.gov.br

### **5.3- Caracterização da Área**

Compreende processos, contínuos ou discretos, de transformação de matérias primas na fabricação de bens de consumo ou de produção. Esses processos pressupõem uma infraestrutura de energia e de redes de comunicação. Os processos contínuos são automatizados e transformam materiais, substâncias ou objetos ininterruptamente podendo conter operações biofísicoquímicas durante o processo. Os discretos, não contínuos, que geralmente requerem a intervenção direta do profissional caracterizam-se por operações físicas de controle das formas dos produtos.

Com a crescente automação, os processos discretos tendem a assemelhar-se aos processos contínuos, de modo que o profissional interfira de forma indireta por meio de sistemas micro processados. A presença humana, contudo, é indispensável para o controle, em ambos os processos, demandando um profissional apto para desenvolver atividades de planejamento, instalação, operação, manutenção, qualidade e produtividade.

As atividades industriais de maior destaque, excluídas as da indústria química, são as de mecânica, eletroeletrônica, automotiva, gráfica, metalurgia, siderurgia, calçados, vestuário, madeira e mobiliário e artefatos de plástico, borracha, cerâmica e tecidos, automação de sistemas, refrigeração e ar condicionado.

### **5.2- Competências profissionais gerais do técnico da área**

#### **COMPETÊNCIA DE GESTÃO**

- Coordenar e desenvolver equipes de trabalho que atuam na instalação, na produção e na manutenção, aplicando métodos e técnicas de gestão administrativa e de pessoas.
- Aplicar normas técnicas de saúde e segurança no trabalho e de controle de qualidade no processo industrial.
- Elaborar planilha de custos de fabricação e de manutenção de máquinas e equipamentos, considerando a relação custo e benefício.

## **COMPETÊNCIAS TÉCNICAS**

- Aplicar normas técnicas e especificações de catálogos, manuais e tabelas em projetos, em processos de fabricação, na instalação de máquinas e de equipamentos e na manutenção industrial.
- Aplicar métodos, processos e logística na produção, instalação e manutenção.
- Projetar produto, ferramentas, máquinas e equipamentos, utilizando técnicas de desenho e de representação gráfica com seus fundamentos matemáticos e geométricos.
- Elaborar projetos, *layouts*, diagramas e esquemas, correlacionando-os com as normas técnicas e com os princípios científicos e tecnológicos.
- Aplicar técnicas de medição e ensaios visando a melhoria da qualidade de produtos e serviços da planta industrial.
- Avaliar as características e propriedades dos materiais, insumos e elementos de máquinas, correlacionando-as com seus fundamentos matemáticos, físicos e químicos para a aplicação nos processos de controle de qualidade.
- Desenvolver projetos de manutenção de instalações e de sistemas industriais, caracterizando e determinando aplicações de materiais, acessórios, dispositivos, instrumentos, equipamentos e máquinas.
- Projetar melhorias nos sistemas convencionais de produção, instalação e manutenção, propondo incorporação de novas tecnologias.
- Identificar os elementos de conversão, transformação, transporte e distribuição de energia, aplicando-os nos trabalhos de implantação e manutenção do processo produtivo.
- Coordenar atividades de utilização e conservação de energia, propondo a racionalização de uso e de fontes alternativas.

### **5.3- Técnico com Habilitação em Sistemas de Automação (CBO 3132-15 )**

Exerce serviços de instalação e manutenção de redes internas de energia elétrica, além de serviços de instalação, manutenção e supervisão de redes de comunicação e de supervisão de processos. Suas atividades

compreendem a interpretação de esquemas e *layouts*, seleção de materiais identificação, localização de falhas e defeitos em redes internas de energia elétrica e redes de comunicação, instalação de peças, equipamentos e *softwares*, manutenção e instalação de *softwares* de automação.

## **5.4- LEGISLAÇÃO DE REFERÊNCIA**

### **Legislação do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo.**

Lei n.º 11.892, de 29 de dezembro de 2008. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências.

Resolução n.º 871, de 4 de junho de 2013 – Regimento Geral.

Resolução n.º 872, de 4 de junho de 2013 – Estatuto do IFSP.

Resolução n.º 866, de 4 de junho de 2013 – Projeto Pedagógico Institucional.

Resolução n.º 859, de 7 de maio de 2013 – Organização Didática.

Resolução n.º 125, de 8 de dezembro de 2015 – Definição dos parâmetros de carga horária para os cursos Técnicos, cursos oferecidos no âmbito do PROEJA e cursos de Graduação no IFSP.

Resolução nº 148/2016, de 01 de novembro de 2016;

Resolução nº 143, de 01 de novembro de 2016;

Nota Técnica n.º 001/2014 – Recuperação contínua e Recuperação Paralela.

#### **5.4.1- Ações Inclusivas**

Decreto n.º 5.296/2004, de 2 de dezembro de 2004 – Regulamenta as Leis n.º 10.048, de 8 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e n.º 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências.

Decreto n.º 7.611/2011, de 17 de novembro de 2011, que dispõe sobre a educação especial e o atendimento educacional especializado e dá outras providências.

#### **5.4.2- Pareceres**

Parecer CNE/CEB n.º 11, de 09 de maio de 2012, que dispõe sobre as Diretrizes Curriculares para a Educação Técnica de Nível Médio.

#### **5.4.3- Plano Nacional de Educação-PNE**

Lei n.º 13.005, de 25 de junho de 2014 - Aprova o Plano Nacional de Educação (PNE) e dá outras providências.

#### **5.4.4- Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**

Lei n.º 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional.

#### **5.4.5- Educação Profissional Técnica de Nível Médio**

Decreto n.º 5.154, de 23/07/2004, que Regulamenta o §2.º do art. 36 e os artigos 39 a 41 da Lei n.º 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e dá outras providências.

Resolução CNE/CEB n.º 6, de 20 de setembro de 2012, que define Diretrizes.

Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio. Em seu Art. 33 estabelece a carga horária mínima das atividades presenciais para os cursos na modalidade a distância.

#### **5.4.6- Educação das relações étnico-raciais e História e Cultura Afro-Brasileira e indígena**

Conforme determinado pela Resolução CNE/CP N.º 01/2004, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana, as instituições de Ensino incluirão, nos conteúdos de disciplinas e atividades curriculares dos cursos que ministram, a Educação das Relações Étnico-Raciais, bem como o tratamento de questões e temáticas que dizem respeito aos afrodescendentes e indígenas, objetivando promover a educação de cidadãos atuantes e conscientes, no seio da sociedade multicultural e pluriétnica do Brasil, buscando relações étnico-sociais positivas, rumo à construção da nação democrática.

Visando a atender a essas diretrizes, além das atividades que podem ser desenvolvidas no Campus Cubatão envolvendo esta temática, algumas disciplinas do curso abordarão conteúdos específicos enfocando esses assuntos, são elas: Redação Técnica, organização, saúde e segurança, empreendedorismo e gestão de negócios.

#### **5.4.7- Educação Ambiental**

Considerando a Lei N.º 9.795/1999, que indica que “a educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal”, determina-se que a educação ambiental será desenvolvida como uma prática educativa integrada, contínua e permanente. Com isso, prevê-se neste curso a integração da educação ambiental às disciplinas do curso de modo transversal, contínuo e permanente (Decreto N.º 4.281/2002), por meio da realização de atividades curriculares e extracurriculares, desenvolvendo-se este assunto em todos os componentes curriculares, bem como em projetos, palestras, apresentações, programas, ações coletivas, entre outras possibilidades. As disciplinas organização, saúde e segurança, assim como, analisadores industriais abordarão a temática de maneira pontual, por meio atividades e textos que serão analisados e estudados durante o curso.

#### **5.4.8- Educação em Direitos Humanos**

A Resolução N.º 1, de 30 de maio de 2012, estabelece as Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos (EDH) a serem observadas pelos sistemas de ensino e suas instituições. A Educação em Direitos Humanos tem como objetivo central a formação para a vida e para a convivência, no exercício cotidiano dos Direitos Humanos como forma de vida e de organização social, política, econômica e cultural nos níveis regionais e planetário. No curso de Automação do Campus Cubatão, a Educação em Direitos Humanos é discutida nas componentes curriculares específicas e obrigatórias: Redação Técnica, organização, saúde e segurança, empreendedorismo e gestão de negócios. Além disso, os desdobramentos desta temática serão abordados de forma transversal, sempre que tiverem conexão relevante com os conteúdos de todos os componentes curriculares do curso.

#### **5.4.9- Educação alimentar e nutricional**

Lei n.º 11.947/2009, que dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar e do

Programa Dinheiro Direto na Escola aos alunos da educação básica; altera as Leis n.º 10.880, de 9 de junho de 2004, n.º 11.273, de 6 de fevereiro de 2006, e n.º 11.507, de 20 de julho de 2007; revoga dispositivos da Medida Provisória n.º 2.178–36, de 24 de agosto de 2001, e a Lei n.º 8.913, de 12 de julho de 1994; e dá outras providências.

Resolução /CD/FNDE n.º 38, de 16 de julho de 2009, que dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar aos alunos da educação básica no Programa Nacional de Alimentação Escolar - PNAE.

**Processo de envelhecimento, respeito e valorização do idoso, de forma a eliminar o preconceito e a produzir conhecimentos sobre a matéria.**

Lei n.º 10.741, de 1.º de outubro de 2003, que dispõe sobre o Estatuto do Idoso e dá outras providências.

### **Educação para o trânsito**

Lei n.º 9.503, de 23 de setembro de 1997, que institui o Código de Trânsito Brasileiro.

#### **5.4.10- Catálogo Nacional de Cursos Técnicos**

Resolução CNE/CEB n.º 4, de 6 de junho de 2012, que dispõe sobre alteração na Resolução CNE/CEB n.º 3/2008, definindo a nova versão do Catálogo Nacional de Cursos Técnicos de Nível Médio.

Resolução n.º 1 de 5 de dezembro de 2014 - Atualiza e define novos critérios para a composição do Catálogo Nacional de Cursos Técnicos.

## **6 - CONFEA/CREA**

Resolução CONFEA n.º 473, de 26 de novembro de 2002, que institui a Tabela de Títulos Profissionais.

Resolução n.º 1010, de 22 de agosto de 2005, que dispõe sobre a regulamentação da atribuição de títulos profissionais, atividades, competências e caracterização do âmbito de atuação dos profissionais inseridos no Sistema CONFEA/CREA, para efeito de fiscalização do exercício profissional.

### **6.1- Classificação Brasileira de Ocupações**

Portaria n.º 397, de 9 de outubro de 2002 – Aprova a Classificação Brasileira de Ocupações (CBO/2002), para uso em todo território nacional e autoriza a sua publicação.

### **6.2- Estágio Curricular Supervisionado**

Lei n.º 11.788, de 25 de setembro de 2008, que dispõe sobre o estágio de estudantes; altera a redação do art. 428 da Consolidação das Leis do Trabalho (CLT), aprovada pelo Decreto-Lei n.º 5.452, de 1.º de maio de 1943, e a Lei n.º 9.394, de 20 de dezembro de 1996; revoga as Leis n.º 6.494, de 7 de dezembro de 1977, e n.º 8.859, de 23 de março de 1994, o parágrafo único do art. 82 da Lei n.º 9.394, de 20 de dezembro de 1996, e o art. 6 da Medida Provisória n.º 2.164-41, de 24 de agosto de 2001 e dá outras providências.

Portaria n.º 1204/IFSP, de 11 de maio de 2011, que aprova o Regulamento de Estágio do IFSP.

Resolução CNE/CEB n.º 2, de 4 de abril de 2005 – Modifica a redação do §3.º do artigo 5.º da Resolução CNE/CEB n.º 1/2004 até nova manifestação sobre estágio supervisionado pelo Conselho Nacional de Educação.

Resolução CNE/CEB n.º 1, de 21 de janeiro de 2004, que estabelece Diretrizes Nacionais para a organização e a realização de Estágio de alunos da Educação Profissional e do Ensino Médio, inclusive nas modalidades de

Educação Especial e de Educação de Jovens e Adultos. Inclui texto Resolução CNE/CEB n.º 2/2005.

## **7 - ORGANIZAÇÃO CURRICULAR**

O currículo proposto para o Curso Técnico de Automação Industrial, objeto deste projeto, é pensado na perspectiva da formação profissional e de acordo com o Catálogo Nacional de Cursos Técnicos, de 1200 horas, está assentada sobre o eixo tecnológico de Controle e Processos Industriais, que trata das formações relacionadas à área industrial que compreende tecnologias associadas aos processos mecânicos, eletroeletrônicos e físico-químicos.

Os principais tópicos abordados serão: eletricidade; eletrônica; programação; materiais e equipamentos industriais; servomecanismo e motores elétricos; sensores e atuadores; automação e controle; redes industriais e sistemas supervisórios.

O curso prevê também aulas práticas nos laboratórios de: automação industrial, eletricidade e eletrônica, eletrônica industrial, instalações elétricas, hidráulica e pneumática, informática com programas específicos, mecânica aplicada e máquinas operatrizes, metrologia, medidas elétricas, desenho assistido por computador, controle numérico computacional.

Diversos temas, que correspondem a questões presentes na vida cotidiana, são abordados de forma transversal ao longo do curso não pertencendo, portanto, a nenhum componente curricular específico, mas atravessando diversos deles e sendo tratados no contexto e temática de cada um deles.

A matriz curricular do curso contempla 32 componentes curriculares obrigatórias e um componente curricular optativo. A matriz curricular está dividida em quatro módulos, totalizando 1268,3 horas de aula.

O curso prevê ainda um estágio supervisionado obrigatório com uma carga horária mínima de 320 horas, que será tratado no capítulo 9 deste documento.

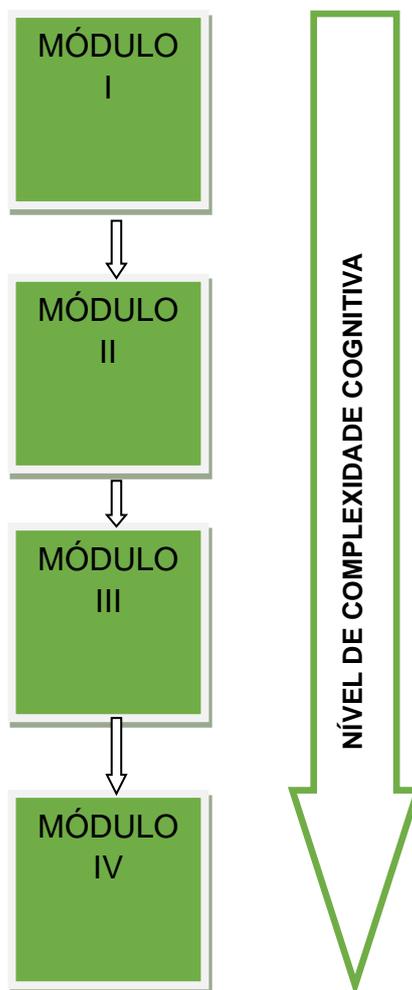
## 7.1 Identificação do Curso

<b>Curso Técnico em Automação Industrial concomitante ou subsequente ao Ensino Médio</b>	
<i>Campus</i>	Cubatão
Forma de oferta	Presencial
Período	Noturno
Vagas semestrais	40
Vagas Anuais	40
N.º de semestres	4
Carga Horária Mínima Optativa	14,3 horas
Carga Horária Mínima Obrigatória	1296,75 horas
Duração da Hora-aula	45 minutos
Duração do semestre	19 semanas
Início da oferta do curso	1º semestre de 2019

O estudante do Curso Técnico em Automação Industrial, modalidade concomitante ou subsequente ao Ensino Médio, que realizar os componentes curriculares obrigatórios ao curso, e/ou o componente curricular optativo, apresentará, ao final do curso, a seguinte carga horária:

<b>Cargas Horárias possíveis para o Curso Técnico em Automação Industrial</b>	<b>Total de Horas</b>
Carga horária mínima: Componentes curriculares obrigatórios	1296,75
Componentes curriculares obrigatórios + Estágio Supervisionado	1616,75
Componentes curriculares obrigatórios + Libras	1310,75
Componentes curriculares obrigatórios + Estágio Supervisionado + Libras	1630,75

## FLUXOGRAMA CURRICULAR

ESTRUTURA DO CURSO TÉCNICO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL

## 7.2- Estrutura Curricular

### 7.2.1 – Grade Curricular

 <b>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO</b> Criação: Lei nº 11.892, de 29/12/2008 <b>Câmpus Cubatão</b>								Carga Horária Mínima Obrigatória			
								1254,0			
ESTRUTURA CURRICULAR DO CURSO TÉCNICO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL CONCOMITANTE/SUBSEQUENTE Base Legal: Lei nº 9.394/96, Decreto nº 5.154/2004 e Resolução CNE/CEB nº 06/2012. Resolução de autorização do curso no IFSP, nº 474, de 28/11/2011								Total Semestral de Semanas			
								20			
Habilitação Profissional: Técnico em Automação Industrial											
Módulos	Componente Curricular	Códigos	Trat. Met.	Núm. Prof.	Aulas semanais				Total Aulas	Total Horas	
					1º	2º	3º	4º			
1º Módulo	Elettricidade	ELEI1	T	1	5				95	71,25	
	Eletrônica Digital I	ELDI1	T	1	4				76	57,00	
	Informática	INFI1	P	1	2				38	28,50	
	Inglês Para Fins Específicos I	INII1	T	1	2				38	28,50	
	Instalações Elétricas	INEI1	P	1	2				38	28,50	
	Laboratório de Elettricidade	LELI1	P	1	3				57	42,75	
	Laboratório de Eletrônica Digital I	LEDI1	P	1	3				57	42,75	
	Matemática	MATI1	T	1	2				38	28,50	
Redação Técnica	RETI1	T	1	1				19	14,25		
Totais do semestre				9	24				456	342	
2º Módulo	Desenho Técnico e Eletrônico	DTEI2	P	1		2			38	28,50	
	Eletrônica	ELOI2	T	1		3			57	42,75	
	Eletrônica Digital II	ELDI2	T	1		3			57	42,75	
	Programação	PROI2	P	1		2			38	28,50	
	Organização, Saúde e Segurança	OSSI2	T	1		2			38	28,50	
	Inglês Para Fins Específicos II	INII2	T	1		2			38	28,50	
	Laboratório de Eletrônica	LEOI2	P	1		3			57	42,75	
	Máquinas Elétricas	MELI2	P	1		2			38	28,50	
Laboratório de Eletrônica Digital II	LEDI2	P	1		3			57	42,75		
Totais do semestre				9		22			418	313,5	
3º Módulo	Controladores Lógicos Programáveis I	CLPI3	P	1			2		38	28,50	
	Contrôle de Processos	COPI3	T	1			3		57	42,75	
	Elementos de Redes de Computadores	ERIC3	P	1			2		38	28,50	
	Elementos de Sistemas de Contrôle	ESCI3	T	1			3		57	42,75	
	Microcontroladores	MICI3	T	1			3		57	42,75	
	Instrumentação	INSI3	T	1			5		95	71,25	
	Laboratório de Eletrônica Industrial	ELII3	P	1			5		95	71,25	
Totais do semestre				7			23		437	327,75	
4º Módulo	Controladores Lógico Programáveis II	CLPI4	P	1			2		38	28,50	
	Redes Industriais	REII4	P	1			3		57	42,75	
	Sistemas Supervisórios	SISI4	P	1			3		57	42,75	
	Automação de Sistemas Discretos	ASDI4	T	1			2		38	28,50	
	Automação de Sistemas Contínuos	APCI4	T	1			3		57	42,75	
	Analisadores Industriais	ANII4	T	1			4		76	57,00	
	Empreendedorismo e Gestão de Negócios	GENI4	T	1			2		38	28,50	
Projeto Integrador	PJII4	P	2			3		57	42,75		
Totais do semestre				9			22		418	313,5	
Carga Horária Mínima Obrigatória	Total Acumulado de Aulas (Aulas de 45 minutos)								1729		
	Total Acumulado de Horas								1296,75		
	Carga Horária Mínima Obrigatória								1296,75		
Parte Diversificada Optativa	Componente Curricular	Cód.	Trat. Met.	Núm. Prof.	Aulas Semanais				Carga Horária	Total Aulas	Total Horas
	Libras	LBS EX	T/P	1	1					19	14
ESTÁGIO PROFISSIONAL	Estágio Profissional Supervisionado								320,0		
CARGA HORÁRIA TOTAL MÁXIMA	Carga Horária Total Máxima								1630,75		

## 7.3- Planos de Ensino

### 7.3.1 Do Primeiro Módulo

 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO</p>		<b>CAMPUS Cubatão</b>	
<b>1- IDENTIFICAÇÃO</b>			
Curso: Técnico em Automação Industrial -Educação Profissional Técnica de Nível Médio - Concomitante/Subsequente, modalidade presencial.			
<b>Componente curricular: Eletricidade</b>			
<b>1.º Semestre</b>		<b>Código: ELEI1</b>	
<b>N.º de aulas semanais: 5</b>		<b>Total de aulas: 95,00</b>	<b>Total de horas: 71,25</b>
<b>Abordagem Metodológica:</b> T ( X ) P ( ) T/P ( )		<b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b> ( ) SIM ( X ) NÃO Qual :	
<b>2 - EMENTA:</b> A disciplina aborda tópicos básicos da Eletricidade começando pela estrutura da matéria e as origens da Eletricidade até o modelo atômico de Rutherford-Bohr. Estuda alguns conceitos simples de eletrostática até a conceituação de Diferença de Potencial. A partir desse ponto estudam-se as leis de Ohm e os conceitos de resistência elétrica, tensão e corrente elétrica. Na sequência passa a analisar circuitos simples através do conceito de resistência equivalente e passando posteriormente ao estudo da análise de circuitos de corrente contínua através das leis de Kirchoff. Posteriormente, passa a abordar os componentes acumuladores de energia, capacitor e indutor e os geradores de corrente alternada assim como as aplicações mais simples de circuitos com resistência indutância e capacidade.			
<b>3-OBJETIVOS:</b> - Explicar fenômenos eletromagnéticos; - Definir e identificar componentes elétricos; - Especificar componentes elétricos; - Analisar circuitos elétricos; - Explicar o conceito das grandezas elétricas; - Calcular valores de grandezas elétricas;			
<b>4-CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b> Isolantes, condutores e semicondutores. Resistividade e Resistência. Leis de Ohm Associação de resistências, Potência elétrica, Leis de Kirchoff Resolução de circuitos elétricos em corrente contínua. Capacitância e Indutância em corrente contínua. Geradores de tensão alternada senoidal. Reatância e Impedância em circuitos de corrente alternada. Circuito RC, circuito RL e circuito RLC.			
<b>5- BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</b> Alves Cruz, Eduardo Cesar. Eletricidade Básica. 1 ed. São Paulo: Editora Érica, 2014			
<b>6-BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</b> SANTOS FILHO, Luís Antônio. <b>Conceitos Básicos em Eletricidade</b> . Apostila editada pelo Professor. Instituto Federal de Ed. Ciência e Tecnologia de São Paulo. SILVA FILHO, Matheus Teodoro. <b>Fundamentos da Eletricidade</b> . 1. ed. Rio de Janeiro: LTC. 2014 LOURENÇO, Antônio Carlos de; CRUZ, Eduardo Cesar Alves; CHOUERI JÚNIOR, Salomão. <b>Circuitos em corrente contínua</b> . 4. ed. São Paulo: Editora Érica Ltda, 1998.			

 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO</p>		<b>CAMPUS Cubatão</b>	
<b>1- IDENTIFICAÇÃO</b>			
Curso: Técnico em Automação Industrial - Educação Profissional Técnica de Nível Médio - Concomitante/Subsequente, modalidade presencial.			
<b>Componente curricular: Eletrônica Digital I</b>			
<b>1.º Semestre</b>		<b>Código: ELDI1</b>	
<b>N.º de aulas semanais: 4</b>		<b>Total de aulas: 76,00</b>	<b>Total de horas: 57,00</b>
<b>Abordagem Metodológica:</b> T ( <input checked="" type="checkbox"/> ) P ( ) T/P ( )		<b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b> ( ) SIM ( <input checked="" type="checkbox"/> ) NÃO Qual(is)?	
<b>2 - EMENTA:</b> A Disciplina aborda os aspectos lógicos e matemáticos dos circuitos elétricos, comparando sistemas de numeração decimal e binário e com as propriedades dos circuitos elétricos. Analisa as funções lógicas, expressões booleanas, dos circuitos combinacionais e as técnicas de simplificação das funções lógicas que são importantes para que se possa abordar os circuitos lógicos que realizam operações matemáticas, de memória e de entrada/saída nos sistemas usados em automação.			
<b>3-OBJETIVOS:</b> - Elaborar croquis e desenhos de automação. - Identificar, localizar e corrigir defeitos e falhas em equipamentos de automação. - Selecionar os procedimentos de manutenção.			
<b>4-CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b> Sistemas de numeração, Conversão entre sistemas de numeração. Numeração. Funções lógicas. Expressões Booleanas. Circuitos Combinacionais. Simplificação de funções lógicas usando mapas de Veitch-Karnaugh. Circuitos Somadores e Subtratores, Códigos, Decodificadores e Codificadores. Multiplex e Demultiplex. Flip-flops.			
<b>5- BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</b> IDOETA, Ivan V.; CAPUANO, Francisco G. <b>Elementos de eletrônica digital</b> . 28. ed. São Paulo: Érica, 1998. 524 p.			
<b>6-BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</b> LOURENÇO, Antônio Carlos de; CRUZ, Eduardo César Alves; FERREIRA, Sabrina Roderio; CHOUERI JÚNIOR, Salomão. <b>Circuitos digitais</b> . 6. ed. São Paulo: Érica, 2002. 321 p. (Coleção estude e use série eletrônica digital). TAUB, Herbert; SCHILLING, Donald. <b>Eletrônica digital</b> . São Paulo: McGraw-Hill, 1982. TAUB, Herbert; SCHILLING, Donald. <b>Eletrônica digital</b> . São Paulo: McGraw-Hill, 1982. BIGNELL, James W.; DONOVAN, Robert. <b>Eletrônica digital</b> . São Paulo: Cengage Learning, c2010. xviii, 648 p. ISBN 9788522107452			

 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO</p>	<b>CAMPUS Cubatão</b>	
<b>1- IDENTIFICAÇÃO</b>		
Curso: Técnico em Automação Industrial -Educação Profissional Técnica de Nível Médio - Concomitante/Subsequente, modalidade presencial.		
<b>Componente curricular: Informática</b>		
<b>1.º Semestre</b>	<b>Código: INFI1</b>	
<b>N.º de aulas semanais: 2</b>	<b>Total de aulas: 38,00</b>	<b>Total de horas: 28,50</b>
<b>Abordagem Metodológica:</b> T ( ) P ( X ) T/P ( )	<b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b> ( X ) SIM ( ) NÃO Qual(is) Laboratório de informática 207	
<b>2 - EMENTA:</b> A disciplina aborda a estrutura de um microcomputador de uso popular (PC) descrevendo suas placas principais, os dispositivos chamados periféricos de entrada e de saída, assim como os diversos tipos de memórias. Complementando essa abordagem sob uma óptica de operador do equipamento analisa as noções básicas do sistema operacional e os aplicativos de uso mais geral tais como processador de texto, planilha de cálculo e software de impressão.		
<b>3-OBJETIVOS:</b> Identificar os principais equipamentos de informática, de acordo com suas características, funções e modelos. Identificar, localizar e corrigir defeitos e falhas. Manusear equipamentos, instrumentos, máquinas e ferramentas. Montar, instalar, calibrar e testar equipamentos e instrumentos Compreender as funções básicas dos principais produtos de automação da microinformática, tais como sistemas operacionais, interfaces gráficas, editores de textos, planilhas de cálculos e aplicativos de apresentação		
<b>4-CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b> Microcomputador padrão PC Placas de computador estudo das partes integrantes Periféricos Memórias Noções básicas de sistema operacional Noções do aplicativo BrOffice Writer; Noções do aplicativo BrOffice Calc; Noções do aplicativo BrOffice Impress;		
<b>5- BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</b> MANZANO, João Carlos N.G. Estudo Dirigido de Windows XP. 2000		
<b>6-BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</b> ERICA MANZANO, André Luiz N.G.; MANZANO, Maria Izabel N.G. Microsoft Office Word - Estudo Dirigido.2000. ERICA MANZANO, André Luiz N.G. Microsoft Office Powerpoint - Estudo Dirigido. ERICA. 42. O'BRIEN, James A. Sistemas de Informação. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2004		

 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO</p>	<b>CAMPUS Cubatão</b>	
<b>1- IDENTIFICAÇÃO</b>		
Curso: Técnico em Automação Industrial - Educação Profissional Técnica de Nível Médio - Concomitante/Subsequente, modalidade presencial.		
<b>Componente curricular: INGLÊS PARA FINS ESPECÍFICOS I</b>		
1.º Semestre	<b>Sigla: INII1</b>	
N.º de aulas semanais: <b>2</b>	Total de aulas: <b>38,00</b>	Total de horas: <b>28,50</b>
Abordagem Metodológica: T ( X ) P ( ) T/P ( )	Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? ( ) SIM ( X ) NÃO Qual(is)?	
<b>2 - EMENTA:</b> A disciplina aborda as estratégias de leitura, tradução e interpretação de textos técnicos na língua inglesa assim como a conscientização sobre processos de leitura, estratégias de leitura, evidências tipográficas, palavras repetidas, palavras transparentes, palavras chave, contexto e <i>layout</i> , estruturas nominais, leitura e interpretação de textos técnicos e outros com temática ligada ao meio ambiente e educação para os direitos humanos.		
<b>3-OBJETIVOS:</b> - Utilizar os recursos da linguagem escrita e falada para interpretar textos e produzir textos inerentes a sua área de atuação. - Ler textos técnicos e semitécnicos em língua inglesa. - Distinguir palavras transparentes de falsos cognatos. - Aplicar à leitura variantes de significado, de acordo com o contexto. - Identificar vocábulos desconhecidos através da formação de palavras. - Aplicar estratégias de leitura.		
<b>4-CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b> Aplicação das estratégias de leitura. Interpretação de textos com temática ligada ao meio ambiente e direitos humanos. Evidências tipográficas. Palavras cognatas. Palavras transparentes. Palavras repetidas. Palavras chave. Contexto e layout. Estruturas nominais. Prediction / Skimming / Scanning. Leitura detalhada. Estrutura da frase em inglês: frase simples e frase complexa. Flexão verbal: tempo e probabilidade; graus de certeza e de probabilidade. Utilização de connectors. Elementos de coesão ou referência. Formação de palavras: prefixos e sufixos		
<b>5- BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b> MUNHOZ, Rosângela. Inglês Instrumental: Estratégias de Leitura: módulo II. São Paulo: Textonovo, 2001. 134 p		
<b>6-BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</b> <b>GLENDINNING</b> , Eric H.; MCEWAN, John. Basic english for computing: revised & updated. New York: Oxford University Press, 2003. 136 p. HOLDEN, Susan. O ensino da língua inglesa nos dias atuais. 1. ed. São Paulo: Special Book Services Livraria, 2009. 183 p. WATKINS, Michael; PORTER, Timothy. Gramática da língua inglesa. São Paulo: Ática, 2002.		

 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO</p>	<b>CAMPUS</b> <b>Cubatão</b>
<b>1- IDENTIFICAÇÃO</b>	
Curso: Técnico em Automação Industrial -Educação Profissional Técnica de Nível Médio - Concomitante/Subsequente, modalidade presencial.	
<b>Componente curricular: Instalações Elétricas</b>	
<b>1.º Semestre</b>	<b>Código:INEI1</b>
<b>N.º de aulas semanais:2</b>	<b>Total de aulas: 38,00</b>
	<b>Total de horas: 28,50</b>
<b>Abordagem Metodológica:</b> T ( ) P ( <b>X</b> ) T/P ( )	<b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? ( X ) SIM ( ) NÃO</b> Qual: Laboratório de instalações elétrica, sala 214
<b>2 - EMENTA:</b> A disciplina aborda aspectos de uma instalação elétrica residencial. Descreve o sistema de distribuição de energia elétrica em baixa tensão (residencial). Analisa os conceitos dos principais pontos de uma instalação residencial, descrevendo o que são tomadas de uso geral e tomadas de uso especial assim como aspectos da iluminação residencial conforme a norma ABNT 5410/2008. O componente curricular trabalha de forma prática com as ligações dos dispositivos mais comuns encontrados em	
<b>3-OBJETIVOS:</b> Caracterizar materiais, insumos e componentes. Correlacionar as propriedades e características das máquinas, instrumentos e equipamentos com suas aplicações. Interpretar circuitos elétricos e eletroeletrônicos. - Elaborar croquis e desenhos. - Executar ensaios e testes. - Identificar, localizar e corrigir defeitos e falhas. - Manusear equipamentos, instrumentos, máquinas e ferramentas. - Montar, instalar, calibrar e testar equipamentos e instrumentos.	
<b>4-CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b> Segurança em eletricidade; Energia e suas formas; Geração Transmissão e Distribuição de Energia; Distribuição secundária residencial – estrela / triângulo; Padrão de entrada NTU; Distribuição secundária do consumidor – Fase, Neutro e PE; Cálculo demonstrativo de TUG e TUE e iluminação (NBR 5410/90); Código de cores de fios NBR 6148/90; Simbologia NBR 5444/90; Emendas, derivações e soldas; Instalação de Lâmpada incandescente com interruptor simples e tomada; Instalação de três lâmpadas comandadas por dois interruptores de uma secção; Instalar uma lâmpada comandada por dois interruptores; Instalar lâmpada em paralelo e lâmpada comandada por dois interruptores paralelos e um intermediário; Instalar calha fluorescente com sistema de partida convencional, por partida rápida e com reator eletrônico. Manutenção em calhas fluorescentes e instalação de ventilador de teto; Noções básicas de aterramento e noções básicas de iluminotécnica;	
<b>5- BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</b> CREDER, Hélio. <b>Instalações elétricas</b> . 15. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007. xiv, 428 p.	
<b>6-BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</b> COTRIM, Ademaro A. M. B. <b>Instalações elétricas</b> . 3. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 1993. NISKIER, Julio.; MACINTYRE, Archibald Joseph. <b>Instalações elétricas</b> . 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000. 550 p. NISKIER, Julio.; MACINTYRE, Archibald Joseph. <b>Instalações elétricas</b> . 4. ed. Rio de Janeiro: LTC. 2000. 550 p.	

 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO</p>	<b>CAMPUS Cubatão</b>	
<b>1- IDENTIFICAÇÃO</b>		
Curso: Técnico em Automação Industrial -Educação Profissional Técnica de Nível Médio - Concomitante/Subsequente, modalidade presencial.		
<b>Componente curricular: Laboratório de Eletricidade</b>		
<b>1.º Semestre</b>	<b>Código: LELI1</b>	
<b>N.º de aulas semanais: 3</b>	<b>Total de aulas: 57,00</b>	<b>Total de horas: 42,75</b>
<b>Abordagem Metodológica:</b> T ( ) P (X) T/P ( )	<b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b> ( X ) SIM ( ) NÃO Qual : Laboratório de Instalações Elétricas – sala 203	
<b>2 - EMENTA:</b> A disciplina aborda aspectos práticos da eletricidade básica. Trabalha em laboratório com os instrumentos mais comuns usados nas medidas elétricas. Desenvolve a habilidade em reconhecer os componentes básicos tais como resistores, capacitores e indutores (bobinas), ressaltando a caracterização de seus valores através do código de cores. Desenvolve noções práticas de montagem de circuitos elétricos e de medidas que são		
<b>3-OBJETIVOS:</b> Interpretar a legislação e as normas de saúde, Segurança do trabalho, de qualidade e ambientais. Conhecer e avaliar os métodos de utilização dos instrumentos de medição elétrica e as interpretações de suas leituras. Executar ensaios e testes. Identificar, localizar e corrigir defeitos e falhas. Conhecer e avaliar as propriedades e aplicações das ferramentas, instrumentos e equipamentos utilizados em instalações de sistemas de energia elétrica e redes de comunicações. Conhecer e avaliar os tipos de e características de máquinas, instrumentos e equipamentos utilizados nas instalações elétricas e redes de comunicação. Aplicar as normas de saúde e de segurança do trabalho, de qualidade e ambientais. Executar serviços de instalação e montagem. Utilizar instrumentos e equipamentos de medição, testes e ensaios.		
<b>4-CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b> Uso do Multímetro Código de cores de resistores Lei de Ohm Associação de resistores Potência elétrica Ponte de Wheatstone Leis de Kirchoff Capacitores		
<b>5- BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</b> CAPUANO, Francisco G.; MARINO, Maria Aparecida Mendes. <b>Laboratório de eletricidade e eletrônica</b> . 10. ed. São Paulo: Érica, 1995. 302 p.		
<b>6-BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</b> GARCIA, Paulo Alves; MARTINI, José Sidnei Colombo. <b>Eletrônica digital: teoria e laboratório</b> . 2. ed. São Paulo: Érica, 2008. 182 p. VAN VALKENBURGH, NOOGER & NEVILLE. <b>Eletricidade básica</b> . 5. ed. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1960. 91 p. (Série Common Core; 5). LOURENÇO, Antônio Carlos de; CRUZ, Eduardo Cesar Alves; CHOUEIRI JÚNIOR, Salomão. <b>Circuitos em corrente contínua</b> . 5. ed. São Paulo: Editora Érica Ltda, 2002. 309 p.		

 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO</p>	<b>CAMPUS Cubatão</b>	
<b>1- IDENTIFICAÇÃO</b>		
Curso: Técnico em Automação Industrial - Educação Profissional Técnica de Nível Médio - Concomitante/Subsequente, modalidade presencial.		
<b>Componente curricular: Laboratório de Eletrônica Digital I</b>		
<b>1.º Semestre</b>	<b>Código: LEDI1</b>	
<b>N.º de aulas semanais:3</b>	<b>Total de aulas: 57,00</b>	<b>Total de horas: 42,75</b>
<b>Abordagem Metodológica:</b> T ( ) P (X) T/P ( )	<b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? (X) SIM ( ) NÃO</b> Qual : Laboratório sala 223	
<b>2 - EMENTA:</b> A disciplina aborda aspectos práticos dos circuitos lógicos desenvolvidos na teoria de Eletrônica Digital. O Componente curricular trabalha com os circuitos integrados que possuem as portas lógicas mais básicas no seu interior e desenvolve conhecimentos práticos sobre a matemática aplicada à lógica booleana mostrando aspectos de circuitos e dispositivos de entrada e de saída em equipamentos digitais.		
<b>3-OBJETIVOS:</b> Caracterizar materiais, insumos e componentes. Correlacionar as propriedades e características das máquinas, instrumentos e equipamentos com suas aplicações. Interpretar circuitos elétricos e eletroeletrônicos. Elaborar croquis e desenhos. Executar ensaios e testes. Identificar, localizar e corrigir defeitos e falhas. Manusear equipamentos, instrumentos, máquinas e ferramentas. Montar, instalar, calibrar e testar equipamentos e instrumentos.		
<b>4-CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b> Exp.1: Utilização do kit de laboratório de eletrônica digital (De Lorenzo). Apresentação da simbologia padrão e a adotada pela ABNT para portas lógicas. Levantamento da tabela verdade das portas E, OU e Inversora. Exp.2: Construção de portas lógicas E e OU com mais de duas entradas Exp.3: Construção das funções NE ou NOR utilizando portas E, OU e Inversora. Exp.4: Construção de circuitos que executam as funções E, OU, NOR e Inversora utilizando apenas circuitos que executam função lógica NAND Exp.5: Obtenção da função OU Exclusivo a partir da leitura da tabela verdade. Exp.6: Construção de um circuito lógico a partir da leitura de tabela verdade Exp.7: Utilização do kit de eletrônica digital (Data Pool) Apresentação das diversas etapas do módulo. Apresentação da matriz de contatos; Exp.8: Preparação de fios de conexão; Inserção de CI; Montagem de circuito lógico. Exp.9: Montagem de circuito lógico – comparar o funcionamento idêntico de três circuitos: um obtido diretamente da tabela verdade, outro simplificado através da álgebra booleana e um terceiro, de mapas de Karnaugh. Exp.10: Observar o funcionamento de saídas coletor aberto e de 3 estados Exp.11: Estudo de circuitos de entrada de valores Exp.12: Estudo de circuitos de saída de valores.		
<b>5- BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</b> GARCIA, Paulo Alves; MARTINI, José Sidnei Colombo. <b>Eletrônica digital:</b> teoria e laboratório. 2. ed. São Paulo: Érica, 2008. 182 p.		

**6-BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:** IDOETA, Ivan V.; CAPUANO, Francisco G. **Elementos de eletrônica digital**. 41. ed. São Paulo: Érica, 2012. 544 p.  
 LOURENÇO, Antônio Carlos de; CRUZ, Eduardo César Alves; FERREIRA, Sabrina Rodero; CHOUERI JÚNIOR, Salomão. **Circuitos digitais**. 6. ed. São Paulo: Érica, 2002. 321 p. (Coleção estude e use série eletrônica digital).  
 GARUE, Sergio. **Eletrônica Digital: Circuitos e Tecnologias LSI E VLSI**. São Paulo: Editora Bisordi, (s.d.). 299 p.



**CAMPUS  
Cubatão**

## 1- IDENTIFICAÇÃO

Curso: Técnico em Automação Industrial - Educação Profissional Técnica de Nível Médio - Concomitante/Subsequente, modalidade presencial.

**Componente curricular: Matemática**

<b>1.º Semestre</b>	<b>Código: MAT I</b>	
<b>N.º de aulas semanais: 2</b>	<b>Total de aulas: 38,00</b>	<b>Total de horas: 28,50</b>
<b>Abordagem Metodológica:</b> T ( x ) P ( ) T/P ( )	<b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? ( ) SIM ( x ) NÃO Qual?</b>	

**2 - EMENTA:** A disciplina aborda tópicos básicos da Matemática abordada no Ensino Médio regular, começando por retomar potenciação e radiciação e notação científica. A partir daí, aborda conceitos e tipos de função, desde a função afim, passando pela resolução de sistemas lineares com até três incógnitas. Depois, estuda as funções quadrática, exponencial e logarítmica. As atividades serão mediadas por situações-problema que envolvam a temática ambiental, educação para os direitos humanos e educação no trânsito.

### 3-OBJETIVOS:

Compreender as formas de representar uma grandeza.  
 Relacionar essas grandezas proporcionalmente ou não.  
 Reconhecer, compreender e aplicar os diferentes tipos de funções.  
 Selecionar, organizar, relacionar, interpretar dados e informações representados de diferentes formas, para tomar decisões e enfrentar situações-problema.  
 Relacionar informações representadas em diferentes formas e conhecimentos disponíveis em situações concretas, para construir argumentação consistente.

### 4-CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Revisão de potenciação e radiciação  
 Notação científica  
 Sistemas lineares  
 O que uma função faz  
 Funções: Definição, Notação e valor numérico  
 Gráfico de uma função  
 Domínio, imagem e contradomínio de uma função.  
 Tipos de uma função  
 Função polinomial do 1º grau  
 Função quadrática  
 Equação exponencial  
 Função exponencial  
 Função logarítmica

### 5- BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

SOUZA, Joamir de; Novo Olhar Matemática. Volume 1 e 2. 2 ed. São Paulo: FTD. 2013.

### 6-BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

IEZZI, Gelson; MURAKAMI, Carlos. Fundamentos de Matemática Elementar. Volume 1. 9ª Edição. São Paulo: Atual. 2013.  
 GARUE, Sergio. **Eletrônica Digital: Circuitos e Tecnologias LSI E VLSI**. São Paulo: Editora Bisordi, (s.d.). 299 p. <http://www.somatematica.com.br>

 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO</p>		<b>CAMPUS Cubatão</b>	
<b>1- IDENTIFICAÇÃO</b>			
Curso: Técnico em Automação Industrial -Educação Profissional Técnica de Nível Médio - Concomitante/Subsequente, modalidade presencial.			
<b>Componente curricular: Redação Técnica</b>			
<b>1º Semestre</b>		<b>Código: RET11</b>	
<b>Nº de aulas semanais:1</b>		<b>Total de aulas: 19,00</b>	<b>Total de horas: 14,25</b>
Abordagem Metodológica: T ( X ) P ( ) T/P ( )		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? ( ) SIM ( X ) NÃO Qual(is)?	
<b>2 - EMENTA:</b> A Disciplina aborda questões gramaticais na língua portuguesa segundo o novo acordo ortográfico desenvolvendo temas tais como a concordância nominal e verbal. Estuda aspectos da organização e estruturação de texto abordando mecanismos de linguagem e a adequação vocabular assim como a coesão e coerência em um texto seja ele narrativo, dissertativo ou descritivo voltado para a construção de textos técnicos comerciais ou oficiais. Os textos trarão temáticas voltadas para a Educação das Relações Étnico-Raciais, Educação Ambiental e Educação para os Direitos humanos.			
<b>3-OBJETIVOS:</b> -Desenvolver a capacidade de compreensão e produção de textos. -Expressar-se com clareza, coesão, coerência, observando ética, estilo e normas gramaticais em redação oficial e comercial. -Compreender e usar a Língua Portuguesa como geradora de significação e integradora da organização do mundo e da própria identidade. -Expressar-se com clareza, coesão, coerência, observando ética, estilo e normas gramaticais. - Análise, compreensão e interpretação de textos voltados para a Educação das Relações Étnico-Raciais, Educação Ambiental e Educação para os Direitos humanos.			
<b>4-CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b> Leitura e interpretação de texto; Questões gramaticais: Acordo ortográfico; Dificuldades ortográficas; Concordância nominal e verbal; Considerações sobre a noção de texto; Mecanismos de organização e estrutura da linguagem; Adequação vocabular; Coesão e coerência; Textos narrativos, dissertativos e descritivos; Considerações sobre textos técnicos. Redação comercial e oficial, ofício, requerimento e memorando. Textos com a temática voltada à Educação das Relações Étnico-Raciais, Educação Ambiental e Educação para os Direitos humanos.			
<b>5 – BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b> MEDEIROS, João Bosco. Português instrumental: contém técnicas de elaboração de trabalho de conclusão de curso (TCC). 10. ed. São Paulo: Atlas, 2014. 448 p.			

**6-BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

ZANOTTO, Normelio. **Correspondência e redação técnica**. Caxias do Sul: EDUCS, 2002. 182 p. (Coleção Hotelaria).

BASTOS, Lília da Rocha et al. **Manual para a elaboração de projetos e relatórios de pesquisas, teses, dissertações e monografias**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003. xii, 222 p.

REIS, Benedicta Aparecida Costa dos. **Redação técnica e comercial**. 1. ed. São Paulo: Rideel, 2006.

**7.3.2 Do Segundo Módulo**

		<b>CAMPUS Cubatão</b>	
<b>1- IDENTIFICAÇÃO</b>			
Curso: Técnico em Automação Industrial Educação Profissional Técnica de Nível Médio Concomitante / Subsequente, modalidade presencial.			
<b>Componente curricular: DESENHO TÉCNICO ELETRÔNICO</b>			
<b>2.º Semestre</b>		<b>Código: DTEI2</b>	
<b>N.º de aulas semanais: 2</b>		<b>Total de aulas: 38,00</b>	<b>Total de horas: 28,50</b>
<b>Abordagem Metodológica:</b> T ( ) P (X) T/P ( )		<b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b> (X) SIM ( ) NÃO Qual(is)? Laboratório de Eletrônica ( <i>Software</i> de Desenho Eletrônico)	
<b>2 - EMENTA:</b> Na primeira parte, a disciplina aborda tópicos básicos de Desenho Técnico, de acordo com as normas NBR vigentes, começando pelas ferramentas e utensílios de desenho, passando pela caligrafia, padrões de papel, traços, escala, legenda, cotagem, etc. Estuda ainda o desenho em perspectiva e diferentes vistas, com ênfase para desenhos de peças e componentes. Na segunda parte são apresentados os símbolos utilizados em eletricidade e eletrônica, métodos de desenho e confecção de placas de circuito impresso, passando por uso de <i>software</i> para desenho e simulação de circuitos eletrônicos, além da disposição dos componentes em placa e desenho de circuito impresso.			
<b>3-OBJETIVOS:</b> - Executar desenhos técnicos de eletrônica; - Confeccionar desenhos de placas de circuito impresso; - Caracterizar materiais, insumos e componentes; - Interpretar circuitos elétricos, eletroeletrônicos, hidráulicos e pneumáticos; - Interpretar esquemas, gráficos, plantas, fluxogramas e diagramas;			
<b>4-CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b> Introdução à Desenho, Diferenças entre Desenho Artístico e Desenho Técnico, Ferramentas e Utensílios utilizados em Desenho Técnico, Normas Brasileiras de Desenho Técnico, Caligrafia Técnica, Tipos de Papel, Moldura, Margem, Escala, Legenda, Cotagem. Perspectiva, Projeção Cavaleira, Projeção Ortogonal, Vistas. Simbologia de Componentes Elétricos e Eletrônicos, Confecção de Placas de Circuito Impresso Desenho Assistido por Computador, Desenho, simulação de circuitos e confecção de PCI por <i>Software</i> .			
<b>5- BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</b> MICELI, Maria Teresa; FERREIRA, Patrícia. <b>Desenho técnico básico</b> . 4. ed. atual. Rio de Janeiro: Novo Milênio, 2010.			

**6-BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

BUENO, Claudia P.; PAPAZOGLU Rosarita S. Desenho Técnico Para Engenharias. 1 ed. São Paulo: JURUA, 2008.  
 KOURY, Ricardo Nicolau Nassar. **Desenho técnico moderno**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2006. xviii, 475 p.  
 RIBEIRO, Arlindo S.; DIAS, Carlos T. Desenho Técnico Moderno; 4 ed. Rio de Janeiro:LTC, 2006

 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO</p>		<b>CAMPUS Cubatão</b>	
<b>1- IDENTIFICAÇÃO</b>			
Curso: Técnico em Automação Industrial Educação Profissional Técnica de Nível Médio Concomitante / Subsequente, modalidade presencial.			
<b>Componente curricular: ELETRÔNICA</b>			
<b>2.º Semestre</b>		<b>Código: ELO12</b>	
<b>N.º de aulas semanais: 3</b>	<b>Total de aulas: 57,00</b>		<b>Total de horas: 42,75</b>
<b>Abordagem Metodológica:</b> T ( <input checked="" type="checkbox"/> ) P ( ) T/P ( )		<b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b> ( ) SIM ( <input checked="" type="checkbox"/> ) NÃO Qual(is)?	
<b>2 - EMENTA:</b> A disciplina inicia abordando os conceitos fundamentais envolvendo materiais semicondutores, passando pelo funcionamento de diodos em polarização direta e reversa, passando por diferentes tipos de diodos semicondutores. A parte final da disciplina aborda transistor bipolar, transistor funcionando como chave, multivibrador astável, amplificador de pequenos sinais, amplificador classe A, B, AB, C.			
<b>3-OBJETIVOS:</b> - Analisar e explicar o comportamento de componentes e circuitos eletrônicos envolvendo dispositivos semicondutores; - Elaborar cálculos de polarização de circuitos eletrônicos básicos envolvendo diodos e transistores bipolar.			
<b>4-CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b> 1. Capacitores em regime DC; Capacitores e indutores em regime DC e AC; Filtros passivos 2. Materiais semicondutores; Diodo semicondutor 3. Características de funcionamento do diodo reversamente polarizado; Características de funcionamento do diodo diretamente polarizado 4. Transistores bipolares; Polarização; Operação como chave; 5. Amplificador de pequenos sinais			
<b>5- BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</b> MARQUES, Angelo Eduardo B.; CHOUERI JÚNIOR, Salomão; CRUZ, Eduardo Cesar Alves. <b>Dispositivos semicondutores</b> : diodos e transistores. 12. ed. São Paulo: Érica, 2008.			
<b>6-BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</b> BOYLESTAD, Robert L.; NASHELSKY, Louis. <b>Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos</b> . 8. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2004. xviii ; 672 p. MALVINO, Albert Paul; BATES, David J. <b>Eletrônica</b> . V. 1. 4. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 1997. xxxvii, 747 p. ISBN 9788534603782 (v.1). CATHEY, Jimmie J.. Dispositivos e Circuitos Eletrônicos. 2. ed.: Coleção Schaum, 2003.			

 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO</p>	<b>CAMPUS Cubatão</b>
--	---------------------------

### 1- IDENTIFICAÇÃO

Curso: Técnico em Automação Industrial Educação Profissional Técnica de Nível Médio Concomitante / Subsequente, modalidade presencial.

Componente curricular: **ELETRÔNICA DIGITAL II**

2.º Semestre

Código: **ELDI2**

N.º de aulas semanais: **3**

Total de aulas: **57,00**

Total de horas: **42,75**

Abordagem Metodológica:

T (  ) P ( ) T/P ( )

Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?

( ) SIM (  ) NÃO Qual(is)?

### 2 - EMENTA:

A disciplina inicia com uma dispositivos flip-flop, circuitos geradores de clock, passando para circuitos sequenciais, contadores assíncronos, síncronos, registradores de deslocamento e memórias e conversores A/D e D/A. A parte final da disciplina aborda a arquitetura de Arquitetura de um Microprocessador e de um Microcontrolador.

### 3-OBJETIVOS:

Desenvolver conhecimentos em sistemas sequenciais;  
Analisar e explicar o comportamento circuitos eletrônicos digitais;  
Elaborar projetos aplicando circuitos eletrônicos digitais;  
Diferenciar tipos e aplicações de circuitos de memória;  
Compreender a transformação de uma grandeza física analógica em um sinal digital e vice-versa;  
Reconhecer as diferenças entre microprocessador e microcontrolador.

### 4-CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Circuitos de Clock  
Circuitos Sequenciais, Contadores Síncronos, Contadores Assíncronos, Registrador de Deslocamento Memórias  
Conversor Analógico-Digital e Digital-Analógico  
Arquitetura de um Microprocessador e de um Microcontrolador.

### 5- BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

Tocci, Ronald J.; Widmer, Neal S. Sistemas Digitais – Princípios e Aplicações, Pearson Education, 11 Edição, 2011.

### 6-BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

Capuano, Francisco Gabriel, Idoeta, Ivan Valeije. **Elementos de Eletrônica Digital**. 41 ed. São Paulo: Érica, 2012.  
De Araújo, Celso; Cruz, Eduardo C. A.; Choueri Jr, Salomão. **Eletrônica Digital**, 1 ed. São Paulo: Érica, 2014.  
BRANDASSI, Ademir E. Eletrônica digital. SP: Editora Pedagógica e Universitária (EPU), 2009

 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO</p>	<b>CAMPUS</b> <b>Cubatão</b>
--	---------------------------------

## 1- IDENTIFICAÇÃO

Curso: Técnico em Automação Industrial Educação Profissional Técnica de Nível Médio Concomitante / Subsequente, modalidade presencial.

**Componente curricular: PROGRAMAÇÃO**

**2.º Semestre**

**Código: PROI2**

**N.º de aulas semanais: 2**

**Total de aulas: 38,00**

**Total de horas: 28,50**

**Abordagem Metodológica:**

T ( ) P (X) T/P ( )

**Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?**

(X) SIM ( ) NÃO Qual(is)? Laboratório de Informática

## 2 - EMENTA:

A disciplina inicia com conceitos básicos de algoritmos, fluxogramas e lógica estruturada. A seguir são abordados os conceitos principais sobre a linguagem C, processos de instalação e uso de compiladores. São ainda abordados o código ASCII e operadores aritméticos. A disciplina prossegue com estudos dos diversos comandos da linguagem, passando para conceitos de matrizes, comandos condicionais, sub-rotinas, uso de portas de comunicação e desenvolvimento de projetos envolvendo programação em linguagem C.

## 3-OBJETIVOS:

Analisar e elaborar programação em linguagem C.  
Descrever um programa de computador em linguagem C.  
Identificar um programa de computador orientado a objetos.

## 4-CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Conceitos básicos de lógica de programação  
Estudo da Linguagem de programação C  
Projetos utilizando a linguagem C

## 5- BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

DEITEL, Harvey M.; DEITEL, P. J. **C++: como programar**. 5. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2006. xlii, 1163 p.

## 6-BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

CORREIA, Carlos Henrique; TAFNER, Malcon Anderson. **Análise orientada a objetos**. 2. ed. Florianópolis: Visual Books, 2006. 112 p.  
SOARES, Bruno Augusto Lobo. **Aprendendo a linguagem PHP**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2007.  
DEITEL, H. M.; DEITEL, P. J. **C++ como programar**. 3.ed. Porto Alegre: Bookman, 2001. 1098 p  
RODRIGUES FILHO, Renato. **Desenvolva aplicativos com Java 6**. São Paulo: Érica, 2008. 384 p

 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO</p>	<b>CAMPUS Cubatão</b>
--	---------------------------

### 1- IDENTIFICAÇÃO

Curso: Técnico em Automação Industrial Educação Profissional Técnica de Nível Médio Concomitante / Subsequente, modalidade presencial.

**Componente curricular: ORGANIZAÇÃO, SAÚDE E SEGURANÇA<sup>3</sup>**

**2.º Semestre**

**Código: OSS12**

**N.º de aulas semanais: 2**

**Total de aulas: 38,00**

**Total de horas: 28,5**

**Abordagem Metodológica:**

T (  ) P ( ) T/P ( )

**Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?**

( ) SIM (  ) NÃO Qual(is)?

### 2 - EMENTA:

A disciplina aborda os conceitos fundamentais de saúde e segurança no trabalho, passando por aspectos de qualidade e meio ambiente. Explora as normas técnicas de segurança e meio ambiente, as normas NBR sobre o assunto, primeiros socorros, incêndios, lesão por esforço repetitivo (LER), riscos elétricos e segurança automobilística. A disciplina ainda aborda aspectos de qualidade das normas NBR 9000/14000/21000. Serão trabalhadas as temáticas ligadas às relações étnico-raciais e direitos humanos no ambiente de trabalho.

### 3-OBJETIVOS:

- Aplicar os princípios, métodos e técnicas básicos, necessários à atividade de organização industrial.
- Interpretar as normas técnicas referentes à medicina e segurança no trabalho, de forma a explicar a necessidade e importância da prevenção de acidentes, analisando a aplicação de normas técnicas relacionadas.
- Estudar os impactos da atividade industrial no meio ambiente.
- Compreender as relações étnico-raciais no ambiente de trabalho.

### 4-CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Meio Ambiente, Saúde e Segurança do Trabalho
- Normas Técnicas, Normas NBR de Segurança, normas de qualidade NBR ISO 9000 /14000 /21000
- Incêndios
- Primeiros socorros
- LER
- Mapas de risco, Riscos elétricos
- Organização & segurança;
- Proteção ao meio ambiente
- Relações e impactos da ciência e tecnologia para a sociedade e meio ambiente.
- Relações étnico-raciais e o ambiente de trabalho.

<sup>3</sup> Alteração da disciplina Segurança (SEG12) que passou a ser Organização, Saúde e Segurança (OSS2).

**5- BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

BRASIL. Normas Regulamentadoras de Segurança e Saúde no Trabalho. Disponível em <<http://portal.mte.gov.br/legislacao/normas-regulamentadoras-1.htm>> acesso em julho de 2016.

BRASIL. Consolidação das Leis Trabalhistas. Disponível em <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto-lei/Del5452.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/Del5452.htm)> acesso em julho de 2016.

D'ALVA, Mauro Villa. Ergonomia Industrial: Trabalho e Transferência de Tecnologia. Curitiba: Ed Appris, 2015.

PAOLESCHI, B. Cipa - Guia Prático de Segurança do Trabalho. São Paulo: Editora Érica, 2009. BRASIL. Normas Regulamentadoras de Segurança e Saúde no Trabalho. Disponível em <<http://portal.mte.gov.br/legislacao/normas-regulamentadoras-1.htm>> acesso em julho de 2016.

BRASIL. Consolidação das Leis Trabalhistas. Disponível em <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto-lei/Del5452.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/Del5452.htm)> acesso em julho de 2016.

D'ALVA, Mauro Villa. Ergonomia Industrial: Trabalho e Transferência de Tecnologia. Curitiba: Ed Appris, 2015.

PAOLESCHI, B. Cipa - Guia Prático de Segurança do Trabalho. São Paulo: Editora Érica, 2009.

**6-BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

SALIBA, Tuffi Messias. **Curso básico de segurança e higiene ocupacional**. 2. ed. São Paulo: LTr, 2008.

WACHOWICZ, Marta Cristina. **Segurança, saúde & ergonomia**. Curitiba: IBPEX, 2007. PONZETTO, Gilberto. Mapa de riscos ambientais: NR-05. 2. ed. São Paulo: LTr, 2007.

TAVARES, José da Cunha. **Noções de prevenção e controle de perdas em segurança do trabalho**. 3. ed. São Paulo: SENAC São Paulo, 2004.

PONZETTO, Gilberto. **Mapa de riscos ambientais: NR-05**. 2. ed. São Paulo: LTr, 2007.

AULER, Décio. **Enfoque Ciência-Tecnologia-Sociedade**: Pressupostos para o conceito brasileiro. Ciência e Ensino, Campinas, v. 1, nov. 2007.

 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO</p>		<b>CAMPUS Cubatão</b>	
<b>1- IDENTIFICAÇÃO</b>			
Curso: Técnico em Automação Industrial Educação Profissional Técnica de Nível Médio Concomitante / Subsequente, modalidade presencial.			
Componente curricular: <b>INGLÊS PARA FINS ESPECÍFICOS II</b>			
<b>2.º Semestre</b>		<b>Código: INII2</b>	
<b>N.º de aulas semanais: 2</b>	<b>Total de aulas: 38,00</b>	<b>Total de horas: 28,50</b>	
<b>Abordagem Metodológica:</b> T ( <input checked="" type="checkbox"/> ) P ( ) T/P ( )	<b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b> ( ) SIM ( <input checked="" type="checkbox"/> ) NÃO Qual(is)?		
<b>2 - EMENTA:</b> A disciplina aborda a conscientização sobre processos de leitura, estratégias de leitura, evidências tipográficas, palavras repetidas, palavras transparentes, palavras chave, contexto e layout, estruturas nominais, leitura e interpretação de textos técnicos. Leitura e Interpretação de textos técnicos e outros com temática ligada ao meio ambiente e educação para os direitos humanos.			
<b>3-OBJETIVOS:</b> - Aplicar e utilizar as estratégias de leitura na língua inglesa. - Ler textos técnicos e semi-técnicos em língua inglesa, enfatizando as relações do homem com o próprio homem e com o meio ambiente.			
<b>4-CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b> Aplicação das estratégias de leitura: Estrutura da frase em inglês: frase simples e frase complexa. Flexão verbal: tempo e probabilidade; graus de certeza e de probabilidade. Utilização de <i>connectors</i> . Elementos de coesão ou referência. Formação de palavras: prefixos e sufixos.			
<b>5- BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</b> HOLDEN, Susan. O ensino da língua inglesa nos dias atuais. 1. ed. São Paulo: Special Book Services Livraria, 2009.			
<b>6-BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</b> MUNHOZ, Rosângela. Inglês instrumental: estratégias de leitura: módulo I. São Paulo: Textonovo, 2000. MUNHOZ, Rosângela. Inglês Instrumental: Estratégias de Leitura: módulo II. São Paulo: Textonovo, 2001. CRUZ, Décio Torres; SILVA, Alba Valéria; ROSAS, Marta. Inglês.com.textos para informática. 1. ed. Barueri: Disal, 2006.			

 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO</p>		<b>CAMPUS Cubatão</b>	
<b>1- IDENTIFICAÇÃO</b>			
Curso: Técnico em Automação Industrial Educação Profissional Técnica de Nível Médio Concomitante / Subsequente, modalidade presencial.			
<b>Componente curricular: LABORATÓRIO DE ELETRÔNICA</b>			
<b>2.º Semestre</b>		<b>Código: LEOI2</b>	
<b>N.º de aulas semanais: 3</b>		<b>Total de aulas: 57,00</b>	<b>Total de horas: 42,75</b>
<b>Abordagem Metodológica:</b> T ( ) P (X) T/P ( )		<b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b> (X) SIM ( ) NÃO Qual(is)? Laboratório de Eletrônica	
<b>2 - EMENTA:</b> A disciplina aborda a realização de experimentos envolvendo diodos semicondutores, diodos zener e transistores bipolar em circuitos retificadores, estabilizadores de tensão, amplificadores classe A, B, AB e C, além de multivibradores.			
<b>3-OBJETIVOS:</b> - Montar, verificar e testar circuitos eletrônicos utilizando diodos semicondutores e transistores bipolares, com instrumentos e equipamentos tais como: como multímetro, osciloscópio e geradores de sinais.			
<b>4-CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b> Diodo semicondutor Circuitos retificadores Diodo Zener, Circuito estabilizador de tensão Transistores, Polarização Operação como chave, multivibradores. Amplificador de pequenos sinais			
<b>5- BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</b> CAPUANO, Francisco G.; MARINO, Maria Aparecida Mendes. Laboratório de eletricidade e eletrônica: teoria e prática. 24. ed. São Paulo: Érica, 2007.			
<b>6-BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</b> BOYLESTAD, Robert L.; NASHELKY, Louis. Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos. 8. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2004. xviii ; 672 p. ISBN 9788587918222. MALVINO, Albert Paul; BATES, David J. Eletrônica: volume 1. 4. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 1997.			

 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO</p>	<b>CAMPUS Cubatão</b>	
<b>1- IDENTIFICAÇÃO</b>		
Curso: Técnico em Automação Industrial Educação Profissional Técnica de Nível Médio Concomitante / Subsequente, modalidade presencial.		
<b>Componente curricular: MÁQUINAS ELÉTRICAS</b>		
<b>2.º Semestre</b>	<b>Código: MELI2</b>	
<b>N.º de aulas semanais: 2</b>	<b>Total de aulas: 38,00</b>	<b>Total de horas: 28,50</b>
<b>Abordagem Metodológica:</b> T ( ) P (X) T/P ( )	<b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b> (X) SIM ( ) NÃO Qual(is)? Laboratório de Máquinas Elétricas	
<b>2 - EMENTA:</b> A disciplina aborda a realização de experimentos envolvendo magnetismo, eletromagnetismo, corrente elétrica alternada monofásica e trifásica, transformadores, motores de corrente contínua e corrente		
<b>3-OBJETIVOS:</b> Manusear equipamentos, instrumentos, máquinas elétricas e ferramentas; Correlacionar as propriedades e características das máquinas elétricas, instrumentos e equipamentos com suas aplicações; Instalar, verificar e testar transformadores, motores AC e DC.		
<b>4-CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b> Magnetismo, Eletromagnetismo Valores Alternados Corrente alternada monofásica Corrente alternada trifásica Transformadores Motores AC Motores DC		
<b>7- BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</b>  KOSOW, Irving L. Máquinas elétricas e transformadores. 14. ed. São Paulo: Globo, 2000.		
<b>8-BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</b> BONACORSO, Nelso Gauze; NOLL, Valdir. Automação eletropneumática. 6. ed. São Paulo: Érica, c1997. COTRIM, Ademaro A. M. B. Instalações elétricas. 5. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2009. SADIKU, Matthew N. O. Elementos de eletromagnetismo. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.		

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO		<b>CAMPUS Cubatão</b>	
<b>1- IDENTIFICAÇÃO</b>			
Curso: Técnico em Automação Industrial Educação Profissional Técnica de Nível Médio Concomitante / Subsequente, modalidade presencial.			
<b>Componente curricular: LABORATÓRIO DE ELETRÔNICA DIGITAL II</b>			
<b>2.º Semestre</b>		<b>Código: LEDI2</b>	
<b>N.º de aulas semanais: 3</b>	<b>Total de aulas: 57,00</b>	<b>Total de horas: 42,75</b>	
<b>Abordagem Metodológica:</b> T ( ) P (X) T/P ( )		<b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b> ( X ) SIM ( ) NÃO Qual: Laboratório De Eletrônica Digital e Microprocessadores	
<b>2 - EMENTA:</b> A disciplina aborda experimentos com dispositivos flip-flop, circuitos geradores de clock, passando para circuitos sequenciais, contadores assíncronos, síncronos, registradores de deslocamento e memórias e conversores A/D e D/A. A parte final da disciplina introduz experimentos iniciais com Arquitetura de um Microprocessador e de um Microcontrolador. Introdução a tópicos de robótica.			
<b>3-OBJETIVOS:</b> Desenvolver conhecimentos em sistemas sequenciais; Analisar, montar e testar circuitos eletrônicos digitais; Elaborar projetos aplicando circuitos eletrônicos digitais; Diferenciar tipos e aplicações de circuitos de memória; Compreender a transformação de uma grandeza física analógica em um sinal digital e vice-versa; Reconhecer as diferenças entre microprocessador e microcontrolador.			
<b>4-CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b> Circuitos de Clock Circuitos Sequenciais, Contadores Síncronos, Contadores Assíncronos, Registrador de Deslocamento Memórias Conversor Analógico-Digital e Digital-Analógico Arquitetura de um Microprocessador e de um Microcontrolador. Tópicos de robótica.			
<b>5- BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</b> GARCIA, Paulo Alves; MARTINI, José Sidnei Colombo. <b>Eletrônica digital: teoria e laboratório.</b> 2. ed. São Paulo: Érica, 2008.			
<b>6-BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</b> TOCCI, Ronald J.; WIDMER, Neal S. <b>Sistemas Digitais – Princípios e Aplicações,</b> 11 Ed., Pearson Education, 2011. CAPUANO, Francisco Gabriel, IDOETA, Ivan Valeije. <b>Elementos de Eletrônica Digital,</b> 41 ed. São Paulo: Érica, 2012. DE ARAÚJO, Celso; Cruz, Eduardo C. A.; CHOUERI Jr, Salomão. <b>Eletrônica Digital</b> 1 ed. São Paulo: Érica, 2014.			

## 7.3.3 Do Terceiro Módulo

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO		<b>CAMPUS</b> Cubatão	
<b>1- IDENTIFICAÇÃO</b>			
Curso: Técnico em Automação Industrial Educação Profissional Técnica de Nível Médio Concomitante / Subsequente, modalidade presencial.			
<b>Componente curricular: Controladores lógicos Programáveis I</b>			
<b>3.º Semestre</b>		<b>Código: CLPI3</b>	
<b>N.º de aulas semanais: 2</b>		<b>Total de aulas: 57,00</b>	<b>Total de horas: 28,50</b>
<b>Abordagem Metodológica:</b> T ( ) P (x) T/P ( )		<b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b> (x) SIM ( ) NÃO Qual(is)? Laboratório de Controladores Lógicos Programáveis.	
<b>2 - EMENTA:</b> O componente curricular trabalha o estudo, aplicação e programação de controladores lógicos programáveis. Apresentar ao aluno o conceito de entradas e saídas digitais (Booleanas) utilizadas em CLP (Controlador Lógico Programável) e o conceito de entradas e saídas analógicas utilizadas em CLP. Demonstrar o conceito de Ciclo de Varredura para as principais funções lógicas e operacionais do CLP. Os principais tipos de linguagens de programação e tipos de CLP's disponíveis no mercado. Apresentar um tipo de <i>software</i> simulador a ser aplicado nos programas desenvolvidos pelos alunos.			
<b>3-OBJETIVOS:</b> Identificar dispositivos controladores lógicos programáveis; Conceituar dispositivos de entrada e de saída analógicas e digitais; Demonstrar o conceito de ciclo de varredura; Identificar as linguagens de programação dos principais tipos de CLP existentes no mercado. Utilizar corretamente o <i>software</i> simulador do CLP.			
<b>4-CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b> Conceitos de Comandos Elétricos; <i>Software</i> SDE; Simulação de circuitos Automáticos; Ladder básico (instrução de bit); Estrutura de <i>Hardware</i> ; Projetos de Automação por CLP.			
<b>5- BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</b> PRUDENTE, L. <b>Automação Industrial – PLC: programação e instalação</b> . São Paulo: Editora LTC, 2010.			
<b>6-BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</b> CARVALHO, J .L. Martins de, <b>Sistemas de Controle Automático</b> , Rio de Janeiro: LTC, 2000. GEORGINI, Marcelo, <b>Automação Aplicada Descrição e Implantação de Sistemas Sequenciais com PLCs</b> , 9 ed. SãoPaulo: Editora Érica Ltda, 2007. NATALE, Ferdinando, <b>Automação Industrial</b> , 9 ed. SãoPaulo: Editora Érica Ltda, 2007.			

 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO</p>		<p><b>CAMPUS</b> Cubatão</p>	
<b>1- IDENTIFICAÇÃO</b>			
Curso: Técnico em Automação Industrial Educação Profissional Técnica de Nível Médio Concomitante / Subsequente, modalidade presencial.			
<b>Componente curricular: Controle de Processos</b>			
<b>3.º Semestre</b>		<b>Código: COPI3</b>	
<b>N.º de aulas semanais: 3</b>	<b>Total de aulas: 57,00</b>	<b>Total de horas: 42,75</b>	
<b>Abordagem Metodológica:</b> T (x) P ( ) T/P ( )	<b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b> ( ) SIM (x) NÃO Qual(is)?		
<b>2 - EMENTA:</b> A disciplina descreve os princípios de Controle de Processos e suas Ações de Controle assim como desenvolve os principais tipos de Malha de Controle, suas Aplicações e Métodos de Sintonia.			
<b>3-OBJETIVOS:</b> Capacitar o aluno para a execução de projetos de sistemas de controle de processos. Utilizar corretamente o uso de <i>hardware</i> específico para o controle de variáveis industriais. Identificar aplicações e métodos de sintonia.			
<b>4-CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b> Conceitos e definições de Controle de Processos; Controle Automático Descontínuo e Contínuo; Ação de Controle PD, PI e PID; Método de Sintonia de Malhas; Malhas de Controle Automático.			
<b>5- BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</b> GARCIA, C. <b>Modelagem e Simulação de Processos Industriais e de Sistemas Eletromecânicos.</b> 2 ed. São Paulo: Editora EDUSP, 2005.			
<b>6-BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</b> SOUZA, A. C. Z., LIMA, I., PINHEIRO, C.A. M., ROSA, P. C. <b>Projetos, Simulações e Experiências de Laboratório em Sistemas de Controle.</b> 1 ed. Rio de Janeiro: Editora Interciência, 2014. AGUIERRE, L.A. <b>Introdução a Identificação de Sistemas: Técnicas Lineares e Não - Lineares.</b> 3 ed. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2007. FÉLICIO, L. C. <b>Modelagem da Dinâmica de Sistemas e Estudo da Resposta.</b> 1 ed. São Carlos: Editora Rima, 2010.			

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO		<b>CAMPUS</b> Cubatão	
<b>1- IDENTIFICAÇÃO</b>			
Curso: Técnico em Automação Industrial Educação Profissional Técnica de Nível Médio Concomitante / Subsequente, modalidade presencial.			
<b>Componente curricular: Elementos de redes de computadores</b>			
<b>3.º Semestre</b>		<b>Código: ERCI3</b>	
<b>N.º de aulas semanais: 2</b>	<b>Total de aulas: 38,00</b>		<b>Total de horas: 28,50</b>
<b>Abordagem Metodológica:</b> T ( ) P (X) T/P ( )	<b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b> (X) SIM ( ) NÃO Qual : Laboratório de Redes de Computadores		
<b>2 - EMENTA:</b> A disciplina aborda conceitos teóricos e experimentos sobre propagação de sinais, linhas de transmissão, degenerações de sinal transmitido, transmissão em banda base, codificação de sinais, modulação e modem. Aborda conceitos teóricos e faz uso de ferramentas multimídia e de simulação de redes para realização de experimentos práticos sobre protocolos de comunicação, modelo OSI, protocolos de camada 2 (IEEE 802.2, IEEE 802.3, Ethernet, HDLC, PPP), camada 3 (IPv4, IPv6), camada 4 (TCP, UDP) e aplicação (HTTP, FTP, SMTP), arquitetura e elementos de rede.			
<b>3-OBJETIVOS:</b> - Conhecer e avaliar os princípios da automação e de redes de comunicações em banda base e via modem; - Descrever, aplicar, configurar e testar diferentes tipos de interface serial e paralela; - Descrever o funcionamento e aplicação dos principais elementos de rede; - Montar e testar instalações físicas de redes de computadores; - Verificar o funcionamento de redes de computadores, roteamento, redes virtuais, endereçamento de rede; - Descrever e aplicar a hierarquia de camadas de protocolos, o modelo OSI, os protocolos IEEE 802, Ethernet, TCP/IP.			
<b>4-CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b> Conceitos de comunicação, Introdução a Sinais, Degenerações do Sinal Transmitido; Meios de transmissão; Transmissão em Banda Base, Interface Serial, Interface Paralela; Codificação de Sinais; Modulação de sinais – MODEM; Introdução à Protocolos, Modelo OSI, IEEE 802.2, IEEE 802.3; Conceitos de Redes, Arquitetura de Redes, Elementos de Redes de Computadores; Protocolos de comunicação Ethernet, TCP/IP			
<b>7- BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</b> WHITE, Curt M. <b>Redes de computadores e comunicação de dados</b> . São Paulo: Cengage Learning, 2012.			
<b>8-BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</b> Forouzan, Behrouz A. <b>Comunicação de Dados e Redes de Computadores</b> . 4 ed. Porto Alegre: Bookman, 2008. De Moraes, Alexandre F. <b>Redes de Computadores: Fundamentos</b> . 7 ed. São Paulo: Érica, 2010. De Carvalho Junior, Arnaldo. Apostila de Elementos de Redes de Computadores, IFSP Cubatão, 2016.			

 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO</p>		<b>CAMPUS</b> Cubatão	
<b>1- IDENTIFICAÇÃO</b>			
Curso: Técnico em Automação Industrial Educação Profissional Técnica de Nível Médio Concomitante / Subsequente, modalidade presencial.			
<b>Componente curricular: Elementos de sistemas de Controle</b>			
<b>3.º Semestre</b>		<b>Código: ESCI3</b>	
<b>Nº de aulas semanais: 3</b>	<b>Total de aulas: 57,00</b>	<b>Total de horas: 42,75</b>	
<b>Abordagem Metodológica:</b> T ( ) P (x) T/P ( )	<b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b> ( ) SIM (x) NÃO Qual(is)?		
<b>2 - EMENTA:</b> Conhecer o princípio de funcionamento e operação dos principais componentes dos sistemas de controle tais como os diversos tipos de transmissores, registradores e suas interações com os controladores de processo.			
<b>3-OBJETIVOS:</b> Executar corretamente projetos de sistemas de controle Utilizar hardware específico para o controle de variáveis industriais. Conhecer o princípio de funcionamento dos sistemas de controle			
<b>4-CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b> Transmissores de Pressão; Transmissores de Temperatura; Registradores; Controladores de Processo; Elementos Final de Controle.			
<b>5- BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</b> NISE, N. S. <b>Engenharia de sistemas de controle</b> . 6 ed. São Paulo: Editora LTC, 2012.			
<b>6-BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</b> FRANKLIN, G. N., POWELL, J. D., EMANI-NAEINI, A. <b>Sistemas de controle para engenharia</b> . 6. ed. Porto Alegre: Editora Bookman, 2013. OGATA, K. <b>Matlab for control engineers</b> . Upper Saddle River: Pearson Prentice Hall, 2008 BOLTON, William, <b>Engenharia de controle</b> . São Paulo: Makron Books do Brasil Editora Ltda, 1995.			

 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO</p>		<b>CAMPUS</b> Cubatão	
<b>1- IDENTIFICAÇÃO</b>			
Curso: Técnico em Automação Industrial Educação Profissional Técnica de Nível Médio Concomitante / Subsequente, modalidade presencial.			
<b>Componente curricular: Microcontroladores</b>			
<b>3.º Semestre</b>		Código: <b>MIC13</b>	
<b>Nº de aulas semanais: 3</b>	<b>Total de aulas: 57,00</b>		<b>Total de horas: 42,75</b>
<b>Abordagem Metodológica:</b> T ( x ) P ( ) T/P ( )	<b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b> ( x ) SIM ( ) NÃO Qual(is)? Laboratório de Microcontroladores.		
<b>2 - EMENTA:</b> O componente curricular aborda o estudo de conversão analógica / digital, assim como o acionamento de motores DC por PWM, do motor de passo, dos servo motores, monitor LCD, display de sete segmentos, analisadores micro controlados.			
<b>3-OBJETIVOS:</b> Proporcionar o conhecimento necessário para o desenvolvimento de circuitos integrados micro controladores comerciais. Abordar o estudo da conversão analógica / digital compreender o funcionamento de motores acionados por PWM. Descrever o motor de passo e os servo motores; utilizar corretamente os displays de LCD e de sete segmentos; utilizar analisadores micro controlados nos diversos processos industriais.			
<b>4-CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b>  Revisão linguagem de programação; Conversão analógica digital; Display de sete segmentos; Display LCD; Motor DC; Motor de passo; Servo motor; Projetos de sistemas microcontrolados.			
<b>5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</b> PEREIRA, F. <b>Microcontrolador Pic18 Detalhado Hardware e Software</b> . 1.ed. São Paulo: Ed. Érica Ltda., 2010.			
<b>6- BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</b> SOUZA, D. R. de; SOUZA, D. J.; LAVINIA, N. C. <b>Desbravando o Microcontrolador PIC18 - Recursos Avançados</b> . 1.ed. São Paulo: Ed. Érica Ltda., 2010. NICOLOSI, Denys Emílio Campion. <b>Microcontrolador 8051 detalhado</b> , São Paulo: Editora Erica Ltda., 2000. PEDRONI, V. A. <b>Eletrônica Digital Moderna e VHDL</b> . 1ed. Rio de Janeiro: Ed. Campus, 2010.			

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO		<b>CAMPUS</b> Cubatão	
<b>1- IDENTIFICAÇÃO</b>			
Curso: Técnico em Automação Industrial -Educação Profissional Técnica de Nível Médio - Concomitante/Subsequente, modalidade presencial.			
<b>Componente curricular: Instrumentação</b>			
<b>3.º Semestre</b>		<b>Código: INSI3</b>	
<b>N.º de aulas semanais: 5</b>	<b>Total de aulas: 95,00</b>	<b>Total de horas: 71,25</b>	
<b>Abordagem Metodológica:</b> T ( X ) P ( ) T/P ( )		<b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b> ( ) SIM ( X ) NÃO Qual(is)?	
<b>2 - EMENTA:</b> A disciplina aborda o funcionamento dos principais instrumentos usados em automação industrial e trabalha o seu uso nas diversas aplicações em automação.			
<b>3-OBJETIVOS:</b>  Utilizar a informática como ferramenta de comunicação e de gerenciamento de processos. Elaborar relatórios técnicos. Analisar sistemas básicos de medição/control de processo industrial. Identificar e especificar normas técnicas, manuais e tabelas em projetos, em processos de fabricação, na instalação de máquinas e de equipamentos e na manutenção industrial. Avaliar métodos e processo de utilização de instrumentos. Identificar dispositivos de sensoriamento, utilizados em automação. Analisar sistemas básicos de controle e automação industrial. Utilizar os recursos de informática.			
<b>4-CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b> Conceitos gerais sobre instrumentação industrial: Apresentar os termos e conceitos utilizados em instrumentação industrial: SPAN, RANGE, erro, precisão, zona morta, repetibilidade, calibração e aferição. Instrumentos para medição de pressão: Manômetro (Bourdon) e medição de pressão diferencial. Instrumentos para medição de nível: Medidores capacitivos, baseados em ultrassom, por boia, etc. Instrumentos para medição de fluxo: medidores magnéticos, rotâmetros e placas de orifício. Instrumentos para medição de temperatura: Termômetros de bulbo de vidro, termopares, termo resistências de platina e resistores variáveis (PTC e NTC). Instrumentação analítica: Como funcionam os medidores de pH, analisadores de condutividade, cromatógrafos e analisadores de densidade. Elementos Finais de Controle. Válvulas			
<b>5- BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</b> SIGHIERI, Luciano; NISHINARI, Akiyoshi. <b>Controle automático de processos industriais:</b> instrumentação. 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1973. 234 p			
<b>6-BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</b> ALVES, José Luiz Loureiro. <b>Instrumentação, controle e automação de processos.</b> Rio de Janeiro: LTC, 2005. xiii, 270 p. LUGLI, Alexandre Baratella; SANTOS, Max Mauro Dias. <b>Redes industriais para automação industrial:</b> AS-I, Profibus e Profinet. São Paulo: Érica, 2010. 176 p. BEGA, Egídio Alberto (Org.). <b>Instrumentação industrial.</b> 2. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2006.			

 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO</p>		<b>CAMPUS</b> Cubatão	
<b>1- IDENTIFICAÇÃO</b>			
Curso: Técnico em Automação Industrial Educação Profissional Técnica de Nível Médio Concomitante / Subsequente, modalidade presencial.			
<b>Componente curricular: Laboratório de Eletrônica Industrial.</b>			
<b>3.º Semestre</b>		<b>Código: ELI13</b>	
<b>N.º de aulas semanais: 5</b>	<b>Total de aulas: 95,00</b>	<b>Total de horas: 71,25</b>	
<b>Abordagem Metodológica:</b> T ( ) P (x) T/P ( )	<b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? (x) SIM ( ) NÃO</b> Qual(is)? Laboratório de Eletrônica.		
<b>2 - EMENTA:</b> O componente curricular aborda o estudo dos componentes semicondutores: SCR, TRIAC, DIAC e estudo de circuitos utilizando amplificadores operacionais.			
<b>3-OBJETIVOS:</b> Desenvolver corretamente circuitos eletrônicos. Utilizar corretamente os componentes chamados tiristores (SCR, DIAC e TRIAC). Projetar corretamente amplificadores operacionais. Controle de velocidade de motores trifásicos utilizando inversores de frequência.			
<b>4-CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b> Amp Op, circuitos, Tiristores – aplicações retificação controlada, PWM, Servo realimentação, Inversores de frequência.			
<b>5- BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</b> RASHID, M. H. <b>Eletrônica de Potência - Dispositivos, Circuitos e Aplicações</b> . ISBN: 9788543005942, 4 ed. SÃO PAULO: EDITORA PEARSON, 2015.			
<b>6-BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</b> BOYLESTAD, Robert L. e NASHELKY, Lois. <b>Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos</b> , ISBN: 9788564574212 , 11 ed, São Paulo, Editora Pearson, 2013. HART, DANIEL W. <b>Eletrônica de Potência – Análise de Projeto de Circuitos</b> . São Paulo, Editora Bookman, 2012. SALVADOR PINILLOS GIMENEZ, S. P.; ARRABAÇA, D. A, <b>Conversores de Energia Elétrica CC/CC para Aplicações em Eletrônica de Potência - Conceitos, Metodologia de Análise e Simulação</b> . 1 ed., São Paulo: Érica, 2013.			

## 7.3.4 Do Quarto Módulo

 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO</p>		<b>CAMPUS</b> Cubatão	
<b>1- IDENTIFICAÇÃO</b>			
Curso: Técnico em Automação Industrial -Educação Profissional Técnica de Nível Médio - Concomitante/Subsequente, modalidade presencial.			
<b>Componente curricular: Controladores Lógicos Programáveis II</b>			
<b>4.º Semestre</b>		<b>Código: CLPI4</b>	
<b>N.º de aulas semanais: 2</b>	<b>Total de aulas: 38,00</b>	<b>Total de horas: 28,50</b>	
<b>Abordagem Metodológica:</b> T ( ) P (x) T/P ( )	<b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b> ( X ) SIM ( ) NÃO Qual(is)? Laboratório de Instrumentação/Sistemas Supervisórios/ Controladores Lógicos Programáveis - Lab. 215		
<b>2 - EMENTA:</b> O componente curricular aborda o desenvolvimento de projetos baseados em Controladores Lógicos Programáveis, por meio da aplicação de exercícios de automação industrial, nos controladores disponíveis no laboratório, contribuindo para que o aluno possa identificar as necessidades e aplicações dos controladores lógicos programáveis na sua atividade profissional.			
<b>3-OBJETIVOS:</b> Desenvolver projetos baseados em Controladores Lógicos Programáveis em diversos processos industriais. Resolver corretamente exercícios baseados na utilização dos controladores lógicos programáveis e outros equipamentos disponíveis nos laboratórios. Aplicar comandos avançados referentes aos CLPs.			
<b>4-CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b> 1. Revisão dos conceitos de CLP e aplicações. 2. Aplicações de comandos avançados aplicados a CLP. 3. Projetos de hardware e interfaces aplicadas a CLP. 4. Desenvolvimento de software para sistemas de automação. 5. Desenvolvimento e apresentação de um projeto de automação.			
<b>5- BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</b> GEORGINI, Marcelo. Automação aplicada: descrição e implementação de sistemas sequenciais com PLCs. 4. ed. São Paulo: Érica, 2003.			
<b>6-BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</b> 1. OLIVEIRA, Júlio César P. (Júlio César Peixoto). <b>Controlador Programável</b> . São Paulo: Makron Books, 1993. 200 p. ISBN 8534600562. 2. SILVEIRA, Paulo Rogério da; SANTOS, Winderson E. dos. Automação e controle discreto. 7. ed. São Paulo: Érica, 2006. 235 p. (Coleção Estude e use. Série Automação industrial). ISBN 8571945918 3. NATALE, Ferdinando. <b>Automação industrial</b> . 6. ed. São Paulo: Érica, 2004. 234 p. (Série Brasileira de tecnologia). ISBN 8571947074.			

 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO</p>	<b>CAMPUS</b> Cubatão	
<b>1- IDENTIFICAÇÃO</b>		
Curso: Técnico em Automação Industrial -Educação Profissional Técnica de Nível Médio - Concomitante/Subsequente, modalidade presencial.		
<b>Componente curricular: REDES INDUSTRIAIS</b>		
<b>4.º Semestre</b>	<b>Código: REII4</b>	
<b>N.º de aulas semanais: 3</b>	<b>Total de aulas: 57,00</b>	<b>Total de horas: 42,75</b>
<b>Abordagem Metodológica:</b> T ( ) P (X) T/P ( )	<b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b> (X) SIM ( ) NÃO Qual(is)? Laboratório de Instrumentação/Sistemas Supervisórios/Controladores Lógicos Programáveis = Lab.215	
<b>2 - EMENTA:</b> O componente curricular aborda os conceitos de Redes Industriais, nas suas diversas formas de configuração, nas suas estruturas de protocolos, nas suas estruturas físicas, para a transmissão de dados, contribuindo para que o aluno possa identificar as necessidades e aplicações de redes industriais na sua atividade profissional.		
<b>3-OBJETIVOS:</b> Compreender os conceitos de redes Industriais, tais como Ethernet Industrial, Fielbus, Profibus, Hart, suas configurações e protocolos. Reconhecer as definições sobre áreas explosivas e seus cuidados; Identificar e avaliar redes de transmissão de dados e suas características físicas e protocolos; tópicos de redes na indústria 4.0.		
<b>4-CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b> Apresentação conceitual das diversas redes industriais: Ethernet, Fieldbus, Profibus, Hart. Detalhamento de um projeto de rede Fieldbus. Definições sobre áreas explosivas, uso de barreiras de proteção. Apresentação dos sistemas de transmissão de dados, características físicas e protocolos. Estudo, através de pesquisa em computadores de laboratório, de sistemas de transmissão de dados, tais como RS485 e CAN, e apresentação de trabalhos.		
<b>5- BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</b> LUGLI, Alexandre Baratella; SANTOS, Max Mauro Dias. <b>Redes industriais para automação industrial:</b> AS-I, Profibus e Profinet. São Paulo: Érica, 2010.		
<b>6-BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</b> BEGA, Egidio Alberto (Org.). <b>Instrumentação industrial.</b> 2. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2006. 583 p. ISBN 9788571931374 SMAR. <b>Introdução às Redes Industriais.</b> <a href="http://www.smar.com/brasil2/pats/downloads/Redes_Industriais_Introducao.pdf">www.smar.com/brasil2/pats/downloads/Redes_Industriais_Introducao.pdf</a> (virtual) DCA-UFRN. <b>Redes Industriais.</b> <a href="http://www.dca.ufrn.br/~affonso/PET0303/redes_industriais.pdf">www.dca.ufrn.br/~affonso/PET0303/redes_industriais.pdf</a> (virtual)		

 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO</p>	<b>CAMPUS</b> Cubatão	
<b>1- IDENTIFICAÇÃO</b>		
Curso: Técnico em Automação Industrial -Educação Profissional Técnica de Nível Médio - Concomitante/Subsequente, modalidade presencial.		
<b>Componente curricular: SISTEMAS SUPERVISÓRIOS</b>		
<b>4.º Semestre</b>	<b>Código: SISI4</b>	
<b>N.º de aulas semanais: 3</b>	<b>Total de aulas: 57,00</b>	<b>Total de horas: 42,75</b>
<b>Abordagem Metodológica:</b> T ( ) P (X) T/P ( )	<b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b> ( X ) SIM ( ) NÃO Qual(is)? Laboratório de Instrumentação/Sistemas Supervisórios/Controladores Lógicos Programáveis - Lab. 215	
<b>2 - EMENTA:</b> O componente curricular aborda os conceitos de automação por Sistemas Supervisórios, com o desenvolvimento de projetos baseados em sistemas supervisórios comerciais, simulando o controle de processos industriais, contribuindo para que o aluno possa identificar as necessidades e aplicações de sistemas supervisórios na sua atividade profissional.		
<b>3-OBJETIVOS:</b> Reconhecer os conceitos e a estrutura de sistemas supervisórios através de suas ferramentas. Elaborar projetos de automação baseados em Sistemas Supervisórios. Identificar corretamente as necessidades de aplicação de sistemas supervisórios. Simular uma rede de controle com sistema supervisório.		
<b>4-CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b> Apresentação dos conceitos e estrutura de sistemas supervisórios, especialmente do sistema supervisório instalado nos computadores do laboratório. Elaboração de projetos básicos no ambiente do sistema supervisório. Elaboração de projetos avançados (receitas, alarmes e tendências) no ambiente do sistema supervisório. Elaboração e apresentação de um projeto de automação baseado no sistema supervisório.		
<b>5- BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</b> ROQUE, LUIZ A. O. L.; Automação de Processos com Linguagem Ladder e Sistemas Supervisórios. ISBN: 9788521625223, Editora LTC, 1ª Edição, 456p, 2014.		
<b>6-BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</b> ALBUQUERQUE, Pedro U. B e ALEXANDRIA, Auzuir R. de. Redes industriais: aplicações em sistemas digitais de controle distribuído: protocolos industriais e aplicações SCADA. 3. ed. rev. e ampl. São Paulo : Ensino Profissional, 2009. BRANQUINHO, M. A.; SEIDL, J.; MORAES, L. C. De; BRANQUINHO, T. B. AZEVEDO JR, J. de. Segurança de Automação Industrial e SCADA: ISBN: 978-85-352-7733-3, Edição 1a , Editora Campus, 280p, 2014. CASTRUCCI, P.; MORAES, C. C.; Engenharia de Automação Industrial. 2ª Ed. São Paulo: LTC, 2007.		

 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO</p>	<b>CAMPUS</b> Cubatão	
<b>1- IDENTIFICAÇÃO</b>		
Curso: Técnico em Automação Industrial -Educação Profissional Técnica de Nível Médio - Concomitante/Subsequente, modalidade presencial.		
<b>Componente curricular: AUTOMAÇÃO DE SISTEMAS DISCRETOS</b>		
<b>4.º Semestre</b>	<b>Código: ASDI4</b>	
<b>Nº de aulas semanais: 2</b>	<b>Total de aulas: 38,00</b>	<b>Total de horas: 28,50</b>
<b>Abordagem Metodológica:</b> T ( x ) P ( ) T/P ( )	<b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b> ( X ) SIM ( ) NÃO Qual(is)? Laboratório de Automação Pneumática - Lab. 216	
<b>2 - EMENTA:</b> O componente curricular aborda os conceitos de Sistemas Discretos aplicados na automação industrial, com base em circuitos pneumáticos e eletropneumáticos, com o estudo dos seus componentes e suas aplicações através de exercícios teóricos e práticos utilizando os equipamentos disponíveis no laboratório. A disciplina aborda ainda as necessidades e aplicações dos sistemas discretos na sua atividade profissional.		
<b>3-OBJETIVOS:</b> Reconhecer o conceito de Sistemas Discretos aplicados na automação industrial. Identificar circuitos pneumáticos e eletropneumáticos. Resolver corretamente exercícios teóricos e práticos utilizando equipamentos disponíveis no laboratório.		
<b>4-CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b> Propriedades físicas do ar, produção, distribuição, tipos de compressores, armazenamento e condicionamento do ar comprimido. Especificações técnicas, formas construtivas, funções e padronizações dos componentes pneumáticos e eletropneumáticos. Demonstração e aplicação de software de simulação de circuitos pneumáticos e eletropneumáticos. Projetos de circuitos pneumáticos e eletropneumáticos, teoricamente com uso de simulador e praticamente com uso das bancadas eletropneumáticas do laboratório.		
<b>5- BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</b> FIALHO, Arivelto Bustamante. <b>Automação pneumática:</b> projetos, dimensionando e análise de circuitos. 5. ed. São Paulo: Érica, 2007.		
<b>6-BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</b> FESTO DIDACTIC. P111 introdução à pneumática. 3. ed. São Paulo: Festo Automação, 1999. 93 p. BONACORSO, Nelso Gauze; NOLL, Valdir. Automação eletropneumática. 6. ed. São Paulo: Érica, c1997. 137 p. (Estude e use). ISBN 9788571944251. Parker Hannifin, Tecnologia Pneumática Industrial, Automação Pneumática/Eletropneumática,		

 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO</p>	<b>CAMPUS</b> Cubatão	
<b>1- IDENTIFICAÇÃO</b>		
Curso: Técnico em Automação Industrial - Educação Profissional Técnica de Nível Médio - Concomitante/Subsequente, modalidade presencial.		
<b>Componente curricular: AUTOMAÇÃO DE SISTEMAS CONTÍNUOS</b>		
<b>4.º Semestre</b>	<b>Código: APCI4</b>	
<b>N.º de aulas semanais: 3</b>	<b>Total de aulas: 57,00</b>	<b>Total de horas: 42,75</b>
<b>Abordagem Metodológica:</b> T ( X ) P ( ) T/P ( )	<b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b> ( X ) SIM ( ) NÃO Qual(is)? Laboratório de Instrumentação/Sistemas Supervisórios/Controladores Lógicos Programáveis - Labs.215 e 203	
<b>2 - EMENTA:</b> O componente curricular aborda os conceitos e documentos aplicados aos projetos de Automação de Processos Contínuos, como diagramas, descritivos funcionais, folhas de dados, o conhecimento dos componentes das malhas de controle tanto conceitualmente como praticamente com a utilização de recursos disponíveis nos laboratórios. Também são abordados os conceitos de precisão, padrões, aferição, os laboratórios de aferição dos padrões, com exercícios de aferição utilizando instrumentos e padrões disponíveis nos laboratórios, contribuindo para que o aluno possa identificar as necessidades e aplicações da automação de processos contínuos na sua atividade profissional.		
<b>3-OBJETIVOS:</b> Reconhecer os conceitos e documentos aplicados aos projetos de Automação de Processos Contínuos. Identificar a operação das malhas de controle. Descrever os conceitos de precisão, padrões, aferição. Descrever os laboratórios de aferição Resolver corretamente exercícios de aferição.		
<b>4-CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b> Conceito de documentação aplicada ao projeto de automação. Estudo do funcionamento de malhas de controle, conceitualmente e praticamente. Conceito de precisão, aferição, padrões, rastreabilidade, Rede Brasileira de Calibração. Exercícios de aferição com a utilização de instrumentos e padrões disponíveis nos laboratórios.		
<b>5- BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</b> MORAES, Cícero Couto de; CASTRUCCI, Plínio. <b>Engenharia de automação industrial</b> . 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2007.		
<b>6-BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</b> DORF, R. C.; BISHOP, R. <b>Sistemas de Controle Modernos</b> , 11 ed, Rio de Janeiro: LTC Editora, 2009. OGATA, K. Engenharia de Controle Moderno. 5.ed. São Pauli, Prentice Hall Brasil, 2010.  Portal de Periódicos da CAPES.		

 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO</p>	<b>CAMPUS</b> Cubatão	
<b>1- IDENTIFICAÇÃO</b>		
Curso: Técnico em Automação Industrial - Educação Profissional Técnica de Nível Médio - Concomitante/Subsequente, modalidade presencial.		
<b>Componente curricular: ANALISADORES INDUSTRIAIS</b>		
<b>4.º Semestre</b>	<b>Código: ANII4</b>	
<b>N.º de aulas semanais: 4</b>	<b>Total de aulas: 76,00</b>	<b>Total de horas: 57,00</b>
<b>Abordagem Metodológica:</b> T ( X ) P ( ) T/P ( )	<b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b> ( X ) SIM ( ) NÃO Qual(is)? Laboratório de Instrumentação/Sistemas Supervisórios/ Controladores Lógicos Programáveis - Lab. 215	
<b>2 - EMENTA:</b> O componente curricular aborda os principais tipos de analisadores de uso industrial, nos seus princípios e aplicações, contribuindo para que o aluno possa identificar as necessidades e aplicações dos analisadores na sua atividade profissional.		
<b>3 - OBJETIVOS:</b> Compreender a importância dos analisadores nos processos industriais aplicados como por exemplo nas Estações de Tratamento de Água e de Tratamento de Esgotos. Descrever e reconhecer os analisadores de pH, Condutivímetros, Turbidímetros, Fluorímetros. Identificar analisadores de gases, aplicados na área industrial, para a prevenção de explosões e de riscos ambientais, tais como analisadores de gases de combustão, e de concentração de CO e O2.		
<b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b> A importância da aplicação dos analisadores em processos industriais, tanto na questão da qualidade e eficiência dos processos industriais, como na segurança ambiental. Princípios de funcionamento dos analisadores de pH, Condutividade, Turbidímetro, Fluorímetro, e suas aplicações. Princípios de funcionamento dos analisadores de gases combustíveis, CO, O2, e suas aplicações, considerando os aspectos de prevenção de explosão, segurança ambiental e eficiência dos processos industriais. Como tema transversal, a aplicação dos analisadores na questão do Meio Ambiente e Educação Ambiental. Pesquisa, em computadores do laboratório de informática ESCI3, da aplicação e especificação de analisadores comerciais, e apresentação de trabalhos.		
<b>5- BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</b> COHN, Pedro Estéfano. <b>Analisadores industriais:</b> no processo, na área de utilidades, na supervisão da emissão de poluentes e na segurança. Rio de Janeiro: Interciência, 2006.		
<b>6-BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</b> PASSOS FILHO, Geraldo; SILVA, José Carlos Duarte; MORAES, Deusdedit Carvalho de. Analisadores industriais. Rio de Janeiro: Senai/dn, 1979. 258 p. (Publicações Técnicas 12). BEGA, Egidio Alberto (Org.). Instrumentação industrial. 2. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2006. 583 p. ISBN 9788571931374. FIALHO, A. Instrumentação Industrial. 5.ed. São Paulo: Editora Érica, 2007		

 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO</p>	<b>CAMPUS</b> Cubatão	
<b>1- IDENTIFICAÇÃO</b>		
Curso: Técnico em Automação Industrial -Educação Profissional Técnica de Nível Médio - Concomitante/Subsequente, modalidade presencial.		
<b>Componente curricular: EMPREENDEDORISMO E GESTÃO DE NEGÓCIOS<sup>4</sup></b>		
<b>4.º Semestre</b>	<b>Código: GNEI4</b>	
<b>N.º de aulas semanais: 2</b>	<b>Total de aulas: 38,00</b>	<b>Total de horas: 28,50</b>
<b>Abordagem Metodológica:</b> T ( X ) P ( ) T/P ( )	<b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b> ( ) SIM ( X ) NÃO Qual(is)?	
<b>2 - EMENTA:</b> O componente curricular aborda os princípios de gestão de negócios, na questão de relações interpessoais no meio empresarial, desde a empregabilidade até a condução de equipes de trabalho. Também são abordadas as questões contábeis do equilíbrio financeiro e as possibilidades profissionais através do empreendedorismo, contribuindo para que o aluno possa ter um bom desempenho na sua atividade profissional. Como temas transversais, serão trabalhadas as relações étnico-raciais, meio ambiente e educação em direitos humanos.		
<b>3 - OBJETIVOS:</b> Reconhecer a importância da preparação do currículo, da entrevista, da participação em grupos de trabalho e dos princípios de chefia. Identificar os princípios da qualidade da atividade empresarial, do equilíbrio financeiro a partir do controle dos custos. Reconhecer possibilidades profissionais através do empreendedorismo. Trabalhar temáticas com a relação do homem com seus semelhantes e com o meio ambiente no trabalho.		
<b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b> A importância da preparação de um currículo, sua entrega e a participação de uma entrevista de emprego. Princípios de participação de Grupo de Trabalho, sua condução e chefia. Princípios da qualidade da atividade empresarial. Noções de custo e de equilíbrio financeiro Noções de Empreendedorismo, características, exigências, questões legais. Pesquisa, em computadores do laboratório, da aplicação e especificação de analisadores comerciais.		
<b>5- BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</b> FERREIRA, Víctor Cláudio Paradela et al. <b>Modelos de gestão</b> . São Paulo: FGV, 2005.		
<b>6-BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</b> DE SORDI, José Osvaldo. <b>Gestão por processos</b> : Uma abordagem da moderna administração. 3. ed. rev. e atual. São Paulo: Saraiva, 2012. CARVALHO, Maria do Carmo Nacif. <b>Gestão de pessoas</b> . Rio de Janeiro: SENAC Nacional, 2008. 136 p. SILVA, Edson Cordeiro da. <b>Introdução à administração financeira</b> : uma nova visão econômica e financeira para a gestão de negócios das pequenas e médias empresas. 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.		

<sup>4</sup> A disciplina Gestão de Negócios (GENI4) passou a ser Gestão de Negócios e Empreendedorismo (GNEI4).



## 1- IDENTIFICAÇÃO

Curso: Técnico em Automação Industrial -Educação Profissional Técnica de Nível Médio - Concomitante/Subsequente, modalidade presencial.

**Componente curricular: PROJETO INTEGRADOR**

<b>4º Semestre</b>	<b>Código: PJII4</b>	
<b>Nº de aulas semanais: 3</b>	<b>Total de aulas: 57</b>	<b>Total de horas: 42,75</b>
<b>Abordagem Metodológica:</b> T ( ) P (X) T/P ( )	<b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b> ( X ) SIM ( ) NÃO Qual(is)? Laboratório de Projetos	

## 2 - EMENTA:

O componente curricular Projeto Integrador aborda o planejamento e a elaboração de um projeto em Automação Industrial, seguindo um cronograma, integrando os conhecimentos e competências de diversas disciplinas ao longo do curso para atingir o objeto de desenvolver um projeto completo de automação. A escolha do projeto deve considerar os fatores de eficiência, inovação e impacto ambiental.

## 3-OBJETIVOS:

Desenvolver habilidades de trabalho em grupo, comunicação oral e escrita, resolução de problemas, pensamento crítico, pensamento criativo, metodologia de desenvolvimento de projetos e meio ambiente visando aquisição das competências requeridas. Para tal, utilizarão os conceitos e ensinamentos aprendidos nas disciplinas precedentes.

## 4-CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Gerenciamento de projetos: Gerenciamento moderno de projetos. Estratégia da organização e seleção de projeto. Desenvolvimento de um plano de projeto. Planejamento de recursos e custos. Gerenciando equipes de projetos. Gerenciamento dos Riscos. Técnicas de apresentação de relatórios claros e concisos;
2. Inovação e impacto ambiental da indústria;
3. Elaboração de projeto em Automação Industrial: elaboração das diversas etapas do projeto.
4. Elaboração de Cronograma de Atividades, Entregas Parciais e Totais e Marcos de Verificação;
5. Definição de Bibliografias de Referência, leitura de bibliografias pertinentes às temáticas escolhidas para desenvolvimento do projeto, escolha metodológica;
6. Implementação do projeto;
7. Entrega de relatórios parciais de acompanhamento do projeto;
8. Testes;
9. Revisão da Documentação, relatório final e apresentação;
10. Entrega da Documentação e Apresentação dos projetos e protótipos.

## 5- BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

FLICK, U. **Introdução à metodologia de pesquisa**: um guia para iniciantes. Porto Alegre: Penso, 2012.

**6-BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

SILVEIRA, P. et al. **Automação e Controle Discreto**. São Paulo: Editora Érica, 9ª ed., 2009.

FRANCHI, Claiton Moro; **Controle de processos industriais: princípios e aplicações**. São Paulo: Editora Érica 1ª ed. 2011.

GOLDEMBERG, J., LUCON, Oswaldo, **Energia, Meio Ambiente & Desenvolvimento**. São Paulo: Ed. EDUSP, 3ª ed. 2012.

## 8- METODOLOGIA

A prática do trabalho e a existência das máquinas resultam da aplicação do conhecimento científico na produção do conhecimento técnico e tecnológico. O exercício da técnica nos cursos de formação profissional tem adquirido dos conhecimentos pedagógicos meios, estratégias, para potencializar a aprendizagem a respeito do “como”, as práticas pedagógicas fazem com que interações entre o conhecimento técnico e o conhecimento científico sejam produtivas para o ensino profissionalizante. O conhecimento didático – pedagógico tem conectado o conhecimento técnico ao científico, fornecendo potência ao processo de aprendizagem dos alunos.

Por outro lado, a formação politécnica deve revelar o todo do conhecimento de mundo para a formação do indivíduo, reuni-los, liga-los à educação pelo trabalho. Um ensino voltado para o trabalho unificando todos os objetos e a prática reveladora do processo de descoberta da verdade e do seu movimento depois da descoberta. (VYGOTSKY, 2010; p. 273-6)

No ocultamento do processo de descoberta da verdade, a forma como a verdade científica pode ser apresentada aos alunos, estes não distinguem onde está a verdade científica e dos procedimentos didáticos num determinado texto de estudo.

Todo conhecimento tem alguma demanda ou necessidade prática e, se no processo de seu desenvolvimento ele se separa das tarefas práticas, os pontos finais desse desenvolvimento ele torna a voltar-se para a prática e nela encontra a sua suprema justificativa, confirmação e verificação. (ibidem, p. 273)

Desta forma, esta observação continua atual, o conhecimento científico e a verdade científica passam por ocultamento no interior do conhecimento disciplinar que continua ainda fortemente fragmentado, segmentado, dispersado. Essa dispersão sobrecarrega a percepção do aluno, provocando a perda do significado total do objeto, antes unificado.

Uma disciplina é organizada na dimensão da experiência de vida dos alunos; na dimensão do desenvolvimento gradual de complexidade do conhecimento, iniciando com atividades concretas de manipulação de objetos e observação dos fenômenos, passando pelos conhecimentos mais profundos e

complexos; e a dimensão das relações sociais e comunitárias e problemas cotidianos (LOPES; MACEDO, 2011, p. 111). Todavia, o conteúdo disciplinar fica por conta do professor.

No interior das dimensões da disciplina e da aprendizagem dos conteúdos, entre as teorias mais tratadas na educação, está a aprendizagem significativa que trata do ponto de ancoragem da aprendizagem interativa, o subsunçor, que relaciona a experiência mais interna do aluno ao conteúdo tratado no que tange ao significado, do seu conhecimento prévio, existente na sua estrutura de conhecimentos. A atribuição de significados a conhecimentos novos dependerá da existência de conhecimentos prévios na estrutura cognitiva e interagindo com eles.

A aprendizagem significativa é muito utilizada no ensino da física e da química e são elaboradas propostas de ensino baseadas nos mapas conceituais, muito úteis para a organização e representação dos conceitos e suas relações significativas para um dado tema para organização de uma disciplina. O estudo da aprendizagem significativa recebeu as influências de David Ausubel e Joseph Novak e, no Brasil, por Marco Antônio Moreira por suas investigações para o Diagrama em V. Estes conhecimentos preocupam-se com a estrutura lógica da disciplina e fundamenta-se na teoria cognitiva do aluno.

O modelo de ensino em espiral e a valorização da estrutura disciplinar são ideias das mais conhecidas na arquitetura curricular, utilizados em vários projetos de ensino de ciências. As disciplinas são versões das ciências de referência num modelo didático, mas na teoria curricular de Jerome Bruner (1975), currículo em espiral, defende ao longo do itinerário formativo a possibilidade de retornar aos princípios da estrutura da disciplina de forma cada vez mais complexa.

Inicialmente, o ensino do conhecimento é descrição simples como ações. Posteriormente, volta a ser representado graficamente. Ao finalizar, há a descrição de representação simbólica do conhecimento. A vantagem deste modelo de ensino está em dar autonomia de estudos ao aluno.

A proposta de flexibilização curricular e a proposta de currículo integrado se organizam por interdisciplinaridade e transversalidade (por temas transversais) no currículo para que os alunos tenham maior possibilidade de escolhas de acordo com as suas pretensões.

Para os professores, um currículo integrado promove maiores possibilidades de construção de projetos integradores envolvendo conhecimentos “esbatidos” na fronteira entre eles, desenvolvendo uma área de intersecção mais inovadora. Para os alunos, representa uma liberdade de escolha, quando da disponibilidade de componente curricular optativo e possibilidades de trabalhar com um conteúdo diverso daquele fixado pela instituição ou participar de projetos que trabalhem competências e habilidades mais definidas a determinados perfis e interesses.

Para Berstein (1994), a disciplina não significa apenas a seleção e organização de conteúdo, mas também ritmo do desenvolvimento do conhecimento e o seu sequenciamento no tempo e espaço. Propõe uma prática pedagógica que considere a transmissão e aquisição do conhecimento pelo aluno respeitando o seu tempo, ritmo, e sequência da aprendizagem.

A organização dos conteúdos é relativa à diferenciação, na forma como estão disponíveis os conhecimentos das ciências exatas e da natureza, sua forma hierárquica de aquisição e aqueles conhecimentos das ciências humanas construídos por acumulação.

Os conhecimentos científicos e técnicos são hierarquizados, seu conhecimento se desenvolve porque dependem de aportes de princípios, leis e linguagem vertical específica, como a matemática, cada vez mais integradores em níveis de complexidade, do menos para o mais alto nível de complexidade para a aquisição de conhecimentos, enquanto os conhecimentos das ciências humanas observam a recepção por acumulação onde um corpo de conhecimentos agrega-se a outros existentes, por uma linguagem horizontal.

O reconhecimento de conceitos, o estabelecimento das relações entre eles, a relação com o objeto de estudo e o significado deste, sua “tradução” é relativo à capacidade de passar de um sistema para outro e elevar o nível de consciência do aluno é uma nova estrutura que expande para conceitos mais antigos, à medida que estes se inserem nas operações intelectuais de tipo mais elevado. (VYGOTSKY, 2011)

Os conceitos novos e mais elevados, por sua vez, transformam o significado dos conceitos inferiores. O adolescente que dominou os conceitos algébricos atingiu um ponto favorável, a partir do qual vê os conceitos aritméticos sob uma perspectiva mais ampla. Uma vez que já tenha sido incorporada ao seu pensamento [...], a nova estrutura gradualmente se expande para conceitos mais

antigos, à medida que estes se inserem nas operações intelectuais de tipo mais elevado. VYGOTSKY (2011; P. 143)

O treinamento contribui para o desenvolvimento de alguma habilidade e promove a formação de hábitos e exercícios encontrado nos cursos profissionais e o tipo de instrução para o desenvolvimento do aprendizado escolar ativa vastas áreas da consciência. Todas as funções superiores têm em comum a consciência, a abstração e o controle. (VYGOTSKY, 2011, p. 121)

A escrita move a consciência e a tradução da fala interior, que é extremamente compacta, do pensamento, para a fala oral que é muito detalhada, para estruturar a “teia do significado” de forma minuciosa. Assim como, de acordo com estudos da equipe de Vygotsky, o estudo da gramática é de grande importância para o desenvolvimento mental.

A escrita exige um trabalho consciente porque a sua relação com a fala interior é diferente da relação com a fala oral. Esta última precede a fala interior no decorrer do desenvolvimento, ao passo que a escrita segue a fala interior e pressupõe a sua existência. A fala interior é condensada e abreviada. A escrita é desenvolvida em toda a plenitude, é mais completa do que a fala oral. A escrita tem que explicar plenamente a situação para que se torne inteligível. (VYGOTSKY, 2011, p. 124-6)

Como o aprendizado precede o desenvolvimento das funções psicológicas, primeiramente se adquire hábitos e habilidades numa área do conhecimento, antes de aprender à aplicá-los conscientemente. O aprendizado tem as suas próprias sequências e sua própria organização no currículo e não correspondência com as leis internas dos processos de desenvolvimento.

Numa outra perspectiva da teoria de aprendizagem social, para a aquisição de competências e habilidades é preciso investir na construção da autoeficácia pelo desenvolvimento de modelação que permita o aluno adquirir autoconfiança. Não basta transmitir conhecimentos e regras de comportamentos, segundo a visão sócio-cognitivista de Bandura. (AZZI, R. G, 2010).

O estudo de Conceição (2010) sobre a relação entre autoeficácia, instrumentalidade e autorregulação mostrou que quando trabalhadas a crença na autoeficácia do aluno, este regulará a sua aprendizagem obtendo sucesso,

independentemente do seu nível cognitivo. Na correlação entre os processos da autorregulação, como estímulo ao aluno para que desenvolva as competências para que se torna pró-ativo e construtor dos processos de aprendizagem, e o sua inteligência. “As competências dependem dos processos de controle, planificação, observação, avaliação e modificação das estratégias empreendidas.” (ROSÁRIO,1997. p. 9)

Para Zimerman (1998) e Rosário (2004) *apud* Conceição (2010), a planificação, a execução e a avaliação são três fases do processo cíclico desenvolvido pela autorregulação da aprendizagem.

Os alunos analisam a tarefa de aprendizagem envolvendo um estudo dos seus recursos pessoais e ambientais para realizar a tarefa e atingir a meta proposta. Trata-se de automonitorar a sua eficácia, analisam o produto de sua aprendizagem em relação à meta que estabeleceu para si próprio. Na percepção de autoeficácia para autorregular, o aluno se utiliza de suas capacidades para usar processos autorregulatórios como o estabelecimento de: objetivos, automonitoração, estratégias de controle, autoavaliação e as autorreações para apreender. (ZIMERMAN; KITSANTAS, 2005).

A percepção da autoeficácia dos alunos influencia a escolha de tarefas/atividades, padrões de pensamento, reações afetivas, quantidade de esforço investido, da persistência no desempenho de tarefas e do nível de desempenho nas tarefas. (CONCEIÇÃO, 2010, p. 11)

Essa é razão para alunos evitem escolher as tarefas mais exigentes em relação às suas capacidades do que aquelas nas quais se avaliam eficazmente.

A autoeficácia e percepção de instrumentalidade elevadas autorregulam a aprendizagem dos alunos, obtendo resultados mais robustos. (LOURENÇO, 2007; ROSÁRIO, et al., 2005; ROSÁRIO, NÚÑEZ ; GONZÁLEZ-PIENDA, 2007; VALLE et al., 2008 *apud* CONCEIÇÃO, 2010).

A proposta descrita tem o objetivo de capacitar os alunos para potencializar a independência intelectual no desenvolvimento da sua aprendizagem e transferência das habilidades e competências adquiridas para os conhecimentos cotidianos da vida profissional.

Durante a aprendizagem o aluno experimenta uma mudança interior, do pensamento e linguagem, onde espera-se que amplie a construção do conhecimento pela independência intelectual. A escrita potencializa e desenvolve as percepções acerca de si como protagonista de suas produções

na aprendizagem. E a autorregulação é uma estratégia cíclica que pode elevar o nível do sucesso escolar, por meio da automotivação, autocontrole, autorreflexão e autoeficácia promovendo a autoconfiança.



O mundo do agora, na pós-modernidade, vem numa continuidade interagindo local e globalmente, um conhecimento indiviso. (SANTOS,1995). O conhecimento antes fragmentado experimenta a sua integralização e crescimento progressivo que avança e interpenetra os conhecimentos humanísticos.

O imenso arcabouço de conhecimentos, a grande velocidade da construção deste, e também a rapidez com que a inovação de conteúdo, prática, arquitetura, das máquinas às atividades humanas, vem exigindo do egresso a sua formação profissional, levando-o a aprender continuamente por toda a vida, daí a necessidade imperativa do seu desenvolvimento intelectual de forma independente e criativo, ser pró-ativo para a vida.

A escola, por seu isolamento físico na sociedade, trata a construção do conhecimento escolar priorizando as ideias e visões de poder dominante, e as orientações curriculares deixaram, quase sempre, de contextualizar o conhecimento no cotidiano.

A escola vem sofrendo o dualismo entre as ciências da natureza e as ciências humanas. Para muitos, os alunos devem ser educados e instruídos em mundos separados entre si, como num abismo, no mundo da natureza e o mundo do homem. Como se não houvesse comunicação entre eles, Vygotsky (2010) enfatiza que só o trabalho como objeto de estudo permite unificar psicologicamente esses dois elementos

[...] porque, por um lado, enquanto processo que se desenvolve entre homem e a natureza, o trabalho se baseia inteiramente nas ciências naturais e, por outro, como processo de coordenação de esforços sociais, é a base para as ciências humanitárias e sociais. É o único “objeto” a servir de objeto de estudo de ambas as ciências. (ibidem, p. 271).

A dicotomia das ciências naturais/ciências humanas na atualidade, transporta a marca pós-moderna. No momento, a educação profissional ao interagir com a sociedade diminui o seu isolacionismo.

### **8.1- CURRÍCULO DO CURSO TÉCNICO DE AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL**

A arquitetura curricular desta matriz parte do nível I, de menor complexidade cognitiva, para o nível II e nível III e, depois, para o último nível IV, de maior complexidade cognitiva.

As teorias de aprendizagem propostas são a Teoria da Aprendizagem de Bandura, Teoria Sociointeracionista e Aprendizagem significativa e Pedagogia Teórico-crítica.

Entre os processos didáticos, a assimilação ativa – conceito da teoria de instrução e do ensino – estabelece uma relação cognitiva entre o sujeito e o objeto onde o aluno em sua base psicológica tem suas capacidades cognitivas constituídas como: percepção, motivação, compreensão, memória, atenção, atitudes, e conhecimentos pré-dispostos internamente. (LIBÂNEO, 2007).

Os componentes do processo didático e do processo de ensino são: os objetivos que estabelecem ligação com o ensino, os conteúdos, os métodos e organização e a aprendizagem. Estes conteúdos, por meio dos objetivos, recebem tratamento didático pelos métodos e estratégias pela comunicação pedagógica, pela transmissão e a pela aquisição dos conhecimentos, e conseqüentemente, aprendizagem.

Os produtos da aprendizagem são os domínios de conhecimentos, habilidades, hábitos e desenvolvimento das capacidades cognitivas. Os conhecimentos aprendidos e aplicados levam os alunos a serem inseridos nas diferentes possibilidades da vida social.

A relação entre objetivo-conteúdo – método é de interdependência. Pois o método de ensino é determinado pela relação objetivo-conteúdo. Os objetivos orientam a articulação entre conteúdo e método, os métodos selecionados decorrem dos objetivos. O conteúdo determina o método.

As metodologias ativas estão entre os métodos e estratégias de ensino-aprendizagem, teorias de instrução e ensino centradas no aluno. Entre as metodologias ativas, as mais solicitadas na prática pedagógica são: a problematização, resolução de problemas, estudo de caso, PBL – Aprendizagem Baseada em problemas, ensino como pesquisa, ensino por projeto, entre outras.

Essas metodologias são designadas ativas porque levam o aluno à proatividade intelectual, e o professor torna-se um facilitador da aprendizagem. (VEIGA, 2006).

No curso Técnico em Automação Industrial, os conhecimentos e habilidades serão mobilizados por meio de diferentes atividades e instrumentos de ensino com vistas a alcançar os objetivos delineados no currículo do curso técnico, como também a atender as necessidades dos estudantes, o perfil do grupo/classe, as especificidades da disciplina, o trabalho do professor, entre outras variáveis.

Neste sentido, as aulas poderão ocorrer por meio de atividades e instrumentos de ensino, como as que se seguem: aulas expositivas, dialogadas, com apresentação de *slides*/transparências, explicação dos conteúdos, exploração dos procedimentos, demonstrações, leitura programada de textos, análise de situações-problema, esclarecimento de dúvidas e realização de atividades individuais, em grupo ou coletivas, aulas práticas em laboratório, projetos, pesquisas, trabalhos, seminários, debates, painéis de discussão, estudos de campo, estudos dirigidos, tarefas e orientação individualizada.

Além disso, prevê-se a utilização de recursos tecnológicos de informação e comunicação (TICs), tais como: gravação de áudio e vídeo, sistemas multimídias, redes sociais, fóruns eletrônicos, *blogs*, *chats*, videoconferência, *softwares* e suportes eletrônicos.

A cada semestre, os professores planejarão o desenvolvimento das disciplinas, adequando a metodologia de acordo com as especificidades previstas nos planos de ensino.

## 9- AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Conforme indicado na Lei n.º 9394/96, a avaliação do processo de aprendizagem dos estudantes deve ser contínua e cumulativa, com prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos e dos resultados ao longo do período sobre os de eventuais provas finais.

Da mesma forma, no IFSP é previsto pela Organização Didática que a avaliação seja norteada pela concepção formativa, processual e contínua, pressupondo a contextualização dos conhecimentos e das atividades desenvolvidas, a fim de propiciar um diagnóstico do processo de ensino e aprendizagem que possibilite ao professor analisar sua prática e ao estudante comprometer-se com seu desenvolvimento intelectual e sua autonomia.

Assim, os componentes curriculares do curso preveem que as avaliações terão caráter diagnóstico, contínuo, processual e formativo e serão obtidas mediante a utilização de vários instrumentos, tais como: a. exercícios; b. trabalhos individuais e/ou coletivos; c. fichas de observações; d. relatórios; e. autoavaliação; f. provas escritas; g. provas práticas; h. provas orais; i. seminários; j. projetos interdisciplinares e outros.

Os processos, instrumentos, critérios e valores de avaliação adotados pelo professor serão explicitados aos estudantes no início do período letivo, quando da apresentação do plano de ensino do componente curricular. Ao estudante, será assegurado o direito de conhecer os resultados das avaliações mediante vistas dos referidos instrumentos, apresentados pelos professores como etapa do processo de ensino e aprendizagem.

Os docentes deverão registrar no diário de classe, no mínimo, **dois instrumentos de avaliação**.

A avaliação dos componentes curriculares deve ser concretizada numa dimensão somativa, expressa por uma **Nota Final**, de zero a dez por semestre, com frações de 0,5 (cinco décimos).

Os **critérios de aprovação** nos componentes curriculares, envolvendo simultaneamente frequência e avaliação, são a obtenção, no componente

curricular, de nota semestral igual ou superior a 6,0 e frequência mínima de 75% aulas e demais atividades.

Terá direito a estudos e a avaliação de recuperação o aluno que não conseguir a média 6,0 na avaliação semestral, mas que tiver frequência às aulas maior do que 75%

Ao longo do processo avaliativo, poderá ocorrer, também, a recuperação paralela, com propostas de atividades complementares para revisão dos conteúdos e discussão de dúvidas. Os docentes deverão registrar, no diário de classe, no mínimo, dois instrumentos de avaliação. O aproveitamento do componente curricular deve ser concretizado numa dimensão somativa, expressa por uma Nota Final, de 0 (zero) a 10 (dez) , com frações de 0,5 (cinco décimos) por semestre. À exceção dos estágios, trabalhos de conclusão de curso e disciplinas com características especiais, cujo resultado é registrado no fim de cada período letivo por meio das expressões “cumpriu” / “aprovado” ou “não cumpriu” / “retido”.

## 10 - ESTÁGIO SUPERVISIONADO

O Estágio Supervisionado obrigatório é um ato educativo e que envolve diferentes atividades desenvolvidas no ambiente laboral que visam à preparação para o trabalho produtivo do educando, relacionado ao curso. Assim, o estágio objetiva o aprendizado de competências próprias da atividade profissional e a contextualização curricular, buscando o desenvolvimento do educando para a vida cidadã e para o trabalho.

Para a realização do estágio, deve ser observado o Regulamento de Estágio do IFSP, aprovado na Portaria n.º 1.204, de 11 de maio de 2011, elaborado em conformidade com a Lei n.º 11.788, de 25 de setembro de 2008, que dispõe sobre o estágio de estudantes, a Resolução CNE/CEB n.º 1, de 21 de janeiro de 2004, que estabelece Diretrizes Nacionais para a Organização e a realização de Estágio de Alunos da Educação Profissional e do Ensino Médio, entre outras legislações, para sistematizar o processo de implantação, oferta e supervisão de estágios curriculares.

Por meio do estágio, o aluno tem a oportunidade de colocar em prática o que aprende nas aulas, fazer correlações com as disciplinas cursadas, entrar em contato com o mercado de trabalho, adquirir experiência e se preparar para o futuro profissional. Podem ser validadas como estágio as atividades de projetos de ensino, extensão, monitorias e trabalhos voluntários, desde que estejam caracterizadas como situação real de trabalho, devendo ter o parecer favorável do Orientador de Estágio, uma vez que se trata de “Estágio Supervisionado”, conforme Resolução n.º 6, artigo 21, parágrafo 2.

O estágio supervisionado do curso Técnico em Automação Industrial do *Campus* Cubatão é obrigatório e composto por um total de **320** horas, as quais devem ser cumpridas a partir do **terceiro semestre** do curso.

Os alunos-estagiários ficarão sob a orientação pedagógica do orientador de estágio. Esse orientador deve ser um docente vinculado ao Curso de Técnico Automação Industrial, indicado pela coordenação da área ou pelo colegiado de curso, e designado pelo diretor geral do campus mediante portaria.

**O Orientador de Estágio** deve:

1. Realizar encontros periódicos com seus orientandos durante todo o período de estágio.
2. Elaborar, em conjunto com a parte concedente, o Plano de Atividades de Estágio e assistir os educandos durante o período de sua realização.
3. Avaliar e validar as atividades de estágio por meio de formulários específicos.
4. Elaborar, ao final de cada semestre, relatório de atividades desenvolvidas por seus orientandos durante o estágio supervisionado e encaminhá-lo à Coordenação de Extensão (CEX).
5. Visitar as instituições concedentes de estágio, quando julgar necessário.

**Ao Supervisor de Estágio** compete:

1. Acompanhar as atividades de observação e participação realizadas pelos acadêmicos no local do estágio.
2. Conferir e validar as informações colocadas nos relatórios de estágio dos discentes.
3. Manter comunicação com o Orientador de Estágio quando houver necessidade.

**Ao Estagiário** compete:

1. Comparecer ao local do estágio nos dias e horários combinados e realizar as atividades de observação e participação de acordo com o que foi estabelecido no Plano de Atividades de Estágio.
2. Registrar periodicamente, por meio da ficha e dos relatórios de estágio, as atividades realizadas. Os relatórios deverão apresentar comentários e reflexões fundamentadas em referenciais teóricos apresentados nas orientações realizadas com o Orientador do Estágio e devem priorizar a articulação dos conhecimentos e das vivências do estagiário nos diversos componentes curriculares; as fichas deverão totalizar e resumir as horas de estágio feitas na indústria e/ou empresas.

Os componentes curriculares do curso deverão atender aos objetivos de cada nível de estágio, estando articulados com o correspondente tipo de experiência profissional, para também abranger uma formação voltada para a prática reflexiva e de discussão do aluno, e ao desenvolvimento e

aperfeiçoamento das respectivas competências voltadas à mobilização de conhecimentos, caracterizando o vínculo entre teoria e prática.

Caberá à Coordenação de Extensão do *Campus* Cubatão assessorar e estabelecer acordos de cooperação com a indústria e/ou empresas, autorizar e encaminhar a inclusão dos alunos na apólice de seguro do IFSP.

O IFSP propõe um modelo de instrumento jurídico para o Acordo de Cooperação e outro para o Termo de Compromisso, os quais podem ser alterados em função dos demais interessados, sempre que a instituição julgar adequado, respeitando o preceito de que tal alteração não pode ferir a legislação federal a qual o IFSP está vinculado.

Para cada um desses registros, o curso de Técnico em Automação do *Campus* Cubatão terá autonomia para elaborar e atualizar os formulários de preenchimento, designados para essa finalidade.

As atividades realizadas no âmbito do Programa de Bolsa Discente (Pesquisa e Extensão), poderão ser validadas como estágio, não sendo, então, computadas como Atividades Complementares, desde que tenham carga horária igual ou superior a designada para a atividade de estágio (320 horas).

### **10.1- Dispensa de Estágio**

Os estudantes (dos cursos técnicos modulares ou integrados e dos Superiores de tecnologia ou bacharelados) que já exerçam atividade profissional no período de estágio obrigatório, em entes públicos e privados, poderão aproveitar suas atividades profissionais para dispensar parcial ou totalmente o estágio, desde que atue na área do respectivo curso e sejam aprovadas as suas atividades pelo professor orientador de estágio do curso.

## 11- ATIVIDADES DE EXTENSÃO

A Extensão é um processo educativo, cultural e científico que, articulado de forma indissociável ao ensino e à pesquisa, enseja a relação transformadora entre o IFSP e a sociedade. Compreende ações culturais, artísticas, desportivas, científicas e tecnológicas que envolvam as comunidades interna e externa.

As ações de extensão são uma via de mão dupla por meio da qual a sociedade é beneficiada por meio da aplicação dos conhecimentos dos docentes, discentes e técnico-administrativos e a comunidade acadêmica se retroalimenta, adquirindo novos conhecimentos para a constante avaliação e revigoramento do ensino e da pesquisa.

Deve-se considerar, portanto, a inclusão social e a promoção do desenvolvimento regional sustentável como tarefas centrais a serem cumpridas, atentando para a diversidade cultural e defesa do meio ambiente, promovendo a interação entre saber acadêmico e popular. São exemplos de atividades de extensão: eventos, palestras, cursos, projetos, encontros, visitas técnicas, entre outros.

A natureza das ações de extensão favorece o desenvolvimento de atividades que envolvam a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira, Africana e Indígena, conforme exigência da Resolução CNE/CP n.º 01/2004, além da Políticas de Educação Ambiental, cuja obrigatoriedade está prevista na Lei n.º 9.795/1999.

O fomento às atividades de extensão no âmbito do IFSP é regulamentado pelos seguintes documentos institucionais:

- Portaria n.º 3.067, de 22 de dezembro de 2010 – Regula a oferta de cursos e palestras de Extensão.
- Portaria n.º 3.314, de 1.º de dezembro de 2011 – Dispõe sobre as diretrizes relativas às atividades de extensão no IFSP.
- Portaria n.º 2.095, de 2 de agosto de 2011 – Regulamenta o processo de implantação, oferta e supervisão de visitas técnicas no IFSP.

- Portaria n.º 3.639, de 25 de julho de 2013 – Aprova o regulamento de Bolsas de Extensão para discentes, de acordo com o modelo de PPC.

- Resolução n.º 19 de 03 maio de 2016 – aprova diretrizes para as atividades de pesquisa e o regulamento para projetos de pesquisa e extensão.

O campus Cubatão realiza projetos de pesquisa e extensão envolvendo toda a comunidade acadêmica e sociedade, tais ações englobam as temáticas da educação das relações étnico-raciais e para o ensino da história e cultura afro-brasileira e africana e da educação ambiental e direitos humanos através dos grupos:

### **Grupo RACNEGÊ - Grupo de Pesquisa: Raça, Cultura negra e Gênero**

A proposta de discussão do grupo diz respeito à investigação das demandas acontecidas nos diversos espaços educacionais/escolares formais e setores da sociedade relacionadas ao objeto de pesquisa. Para tanto, utilizar-se-ão os referenciais teóricos fundantes que ancoram tal busca. Objetiva-se realizar pesquisas que contribuam para a depreensão dos fenômenos ao objeto de pesquisa, disponibilizando os resultados a toda comunidade acadêmica.

### **Grupo GEPEFOP - Grupo de Ensino e Pesquisa de Educação e Formação Profissional**

Trata-se de um grupo de pesquisa em Educação e formação profissional preocupado com a eficiência do ensino básico e superior, as políticas públicas, e com a inclusão das TICs em todo esse processo educativo, mas com especial atenção ao Ensino Básico. Preocupa-se também com as questões de acessibilidade de pessoas com necessidades especiais, atuando especificamente com a deficiência auditiva.

### **Grupo INFOEDU - Grupo de Pesquisa em Informática Aplicada à Educação.**

O grupo de pesquisa INFOEDU tem como objetivo principal a investigação e desenvolvimento de fundamentos teórico-metodológicos para o desenvolvimento de Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) aplicadas à Educação

## **12 - Projeto integrador**

O Projeto integrador pressupõe que o estudante vivencie situações concretas que um técnico em automação deverá encontrar ao longo de sua trajetória profissional abordando e refletindo sobre questões teóricas e práticas em uma perspectiva articulada, tais como a realização de experimentos e atividades específicas em ambientes especiais – laboratório, oficina, ateliê e outros; visitas técnicas; investigação sobre atividades profissionais; estudos de caso, conhecimento direto do mercado e das empresas, projetos de pesquisa e intervenção; projetos de extensão; simulações, maquetes, protótipos. Etc. Tornar o projeto integrador mais atrativo para o aluno.

O aluno deverá entregar um projeto integrador no último semestre do curso, e este deverá tratar a interdisciplinaridade de todas as disciplinas estudadas em cada semestre letivo. O projeto integrador deverá ser composto minimamente pelos itens:

### **I- Temática do Projeto**

O projeto temático terá seu eixo norteador selecionado dentro da área de Automação Industrial, com a participação ativa dos alunos e docentes que ministram aula no curso. Dentre as possibilidades de temas a serem trabalhados, é possível elencar: Eletrônica, Informática, Mecânica, Redes de Computadores, dentre outras.

### **II- Objetivos**

O principal objetivo do projeto será o de articular a teoria e prática, com foco nas atividades profissionais que envolvem a área de Automação Industrial.

Para tal, serão objetivos específicos:

- a) O desenvolvimento de um protótipo em que estejam presentes habilidades e competências adquiridas no âmbito do curso;
- b) A elaboração de um relatório nos moldes da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas), onde constem os procedimentos teóricos e práticos (etapas) da constituição do protótipo.

### **III- Proposta**

O Projeto Integrador terá como norte a vivência do aluno em situações reais que tragam a interdisciplinaridade entre as diversas disciplinas cursadas no decorrer da formação em forma de experimentos e atividades inerentes à área, principalmente aquelas em ambientes especiais (laboratórios, oficinas, etc), além de proporcionar vivência prática através de visitas técnicas, estudos de casos, entre outros, sempre articulando essas ações com o mundo do trabalho e das empresas, projetos de pesquisa e intervenção; projetos de extensão; simulações, maquetes, protótipos.

### **IV- Componentes curriculares envolvidos no desenvolvimento do projeto;**

Todas disciplinas envolvidas no âmbito do curso podem ser articuladas em torno deste projeto integrador, sempre observando-se a busca pela concretização da integração curricular.

Neste sentido, um projeto ligado à área de Eletrônica, com o desenvolvimento de um protótipo de ambiente controlado, poderia agregar conhecimentos provenientes das disciplinas de Eletricidade, Desenho Técnico, Eletrônica Digital e Analógica, Programação de Microcontroladores e Instrumentação, Sistemas Supervisórios, entre outros.

### **V- Metodologia;**

Para conquistar os objetivos aqui propostos, serão utilizados procedimentos metodológicos variados, que se adaptarão aos temas escolhidos, de acordo com suas especificidades.

De modo geral, pode-se dizer que serão utilizados os principais caminhos:

1. Formação de equipes de trabalho;
2. Revisão Bibliográfica;
3. Orientação efetuada por um docente responsável;
4. Elaboração do Planejamento do Projeto com cronograma de execução;

5. Acompanhamento da execução do cronograma do projeto pelo docente responsável;
6. Incentivo para que os alunos possam redigir artigos, realizar comunicações em congressos e eventos acadêmicos;
7. Construção do protótipo ou maquete, com base no planejamento estabelecido no cronograma.
8. Redação do relatório final de atividades.
9. Apresentação dos resultados.

#### **VI- Plano de trabalho;**

O plano de trabalho será elaborado com base nas especificidades de cada área escolhida, com a orientação do professor responsável pela equipe. Neste plano constará também o cronograma de execução das atividades.

#### **VII- Critérios de Avaliação;**

O projeto será avaliado tendo como premissa o funcionamento do protótipo ou maquete elaborada durante o processo. Também serão avaliadas a qualidade técnica do relatório e a perfeita sincronia entre o disposto no documento e o protótipo ou maquete apresentada.

#### **VIII- Estratégias de articulação entre ensino, pesquisa e extensão.**

As atividades desenvolvidas no projeto integrador serão baseadas nos conhecimentos adquiridos durante o curso, nas diversas disciplinas, que estarão articuladas com ações de extensão que envolvam a comunidade interna e externa, entidades e empresas da região, além do envolvimento dos alunos em eventos científicos promovidos pela instituição, além da realização de publicações no periódico científico do campus (Revista Qualif – [www.qualif.com.br](http://www.qualif.com.br)).

### **13- ATIVIDADES DE PESQUISA**

A pesquisa científica desenvolvida no IFSP tem os seguintes princípios norteadores: (1) sintonia com o Plano de Desenvolvimento Institucional; (2) função estratégica, perpassando todos os níveis de ensino; (3) atendimento às demandas da sociedade, do mundo do trabalho e da produção, com impactos nos arranjos produtivos locais e contribuição para o desenvolvimento local, regional e nacional; (4) comprometimento com a inovação tecnológica e a transferência de tecnologia para a sociedade. Essa pesquisa acadêmica é desenvolvida por meio de grupos de trabalho, nos quais pesquisadores e estudantes se organizam em torno de uma ou mais linhas de investigação de uma área do conhecimento. A participação dos discentes nesses grupos, por meio do Programa de Iniciação Científica, ocorre de duas formas: com bolsa institucional ou voluntariamente. O fomento à produção intelectual de pesquisadores, resultante das atividades de pesquisa e inovação do IFSP é regulamentado pela Portaria nº 2.777, de 10 de outubro de 2011 e pela Portaria nº 3.261, de 06 de novembro de 2012.

Atualmente o campus conta com os seguintes grupos de pesquisas específicos na área de automação:

#### **Grupo de Pesquisa em Sensores Químicos Integráveis**

O grupo de pesquisa em Sensores Químicos Integráveis tem como objetivo fabricar, caracterizar e aplicar sensores químicos para a análise de líquidos e gases. Os dispositivos são fabricados utilizando a tecnologia do silício existente, o que torna possível a integração em chips e outros sistemas eletrônicos. Os sensores podem ser aplicados em diversos setores, como por exemplo, o de controle ambiental, segurança do trabalho e processos químicos em geral.

#### **Grupo de Pesquisa em AUTOMSYSTEM**

O Grupo de Pesquisa "AUTOMSYSTEM" é formado por professores e alunos do IFSP e pesquisadores externos e tem como objetivo contribuir com estudos e pesquisas sobre o Sistemas de Automação voltados a processos e equipamentos contemplando principalmente as seguintes áreas: automação industrial, qualidade e eficiência energética.

## **Laboratório James Clerk Maxwell de Micro-ondas e Eletromagnetismo Aplicado**

No Laboratório Maxwell pesquisas são desenvolvidas com o propósito de elevar a qualidade de vida da sociedade brasileira nas áreas de saúde, defesa e educação, através da pesquisa e transferência do conhecimento. Para isso, os estudos são lastreados pelos fundamentos do eletromagnetismo, sobretudo quanto a tecnologia de radar por micro-ondas, podendo destacar a recente descoberta: Nova técnica de cavidades radiantes de borda aplicadas a antenas Vivaldi, o que melhora suas características diretivas aumentando o ganho do lóbulo principal e reduzindo o nível dos lóbulos laterais simultaneamente, dando origem a antena Palm Tree, apresentada a comunidade acadêmica pelo artigo disponível em: <http://doi.org/10.1109/LAWP.2015.2404875>

## 14 - CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE ESTUDOS

Os estudantes terão direito a aproveitamento de estudos dos componentes curriculares já cursados com aprovação, no IFSP ou instituição congênere, desde que dentro do mesmo nível de ensino, observando os pressupostos legais, como a LDB (Lei n.º 9394/96), o [Parecer CNE/CEB n.º 40/2004](#) e as Normas Institucionais, como a Organização Didática, além de outras que a equipe julgar importantes.

Esse aproveitamento poderá ser concedido pela Coordenadoria do Curso/Área, mediante a análise da Comissão Verificadora de Aproveitamento de Estudos designada pelo Coordenador de Curso/Área.

Para requerer aproveitamento de estudos dos componentes curriculares, o estudante deverá protocolar requerimento na Coordenadoria de Registros Escolares, endereçado ao Coordenador de Curso/Área, acompanhado dos seguintes documentos:

1. Requerimento de aproveitamento de estudos.
2. Histórico escolar.
3. Matriz curricular e/ou desenho curricular.
4. Programas, ementas e conteúdos programáticos, desenvolvidos na escola de origem ou no IFSP, exigindo-se documentos originais.

§1.º A verificação da compatibilidade dar-se-á após análise, que considerará a equivalência de no mínimo 80% (oitenta por cento) dos conteúdos e da carga horária do componente curricular.

§2.º A Comissão Verificadora de Aproveitamento de Estudos informará o resultado à Coordenação de Curso/Área, que devolverá o processo para a Coordenadoria de Registros Escolares para divulgação.

## 15 - APOIO AO DISCENTE

### 1- Coordenadoria Sociopedagógica

O apoio ao discente será amplo e de acordo com a proposta existente na Organização Didática vigente e no projeto de contenção e acompanhamento à evasão do IFSP tem como objetivo principal fornecer ao estudante o acompanhamento e os instrumentais necessários para iniciar e prosseguir seus estudos.

Dessa forma, o Setor Sociopedagógico desenvolverá ações afirmativas de :

- 1- caracterização e constituição do perfil do corpo discente, utilizando questionários aplicados no início do ano letivo;
- 2- estabelecimento de hábitos de estudo através do serviço de Orientação Educacional. Aquele aluno que não apresentar um resultado acadêmico satisfatório em suas avaliações será encaminhado ao setor Sociopedagógico pelo Professor do curso, sempre que este julgar necessário;
- 3- Programas de apoio extraclasse, através da utilização do Plantão de Dúvidas, no qual o docente disponibiliza atendimento ao aluno fora do horário regular de aulas. Além disso a utilização de bolsistas de ensino que visa a apoiar a participação dos discentes em atividades acadêmicas de ensino e projetos de estudos que contribuam para a formação integrada e para o aprimoramento acadêmico e profissional do aluno na sua área de formação;
- 4- Orientação psicopedagógica realizada conjuntamente pelo pedagogo e psicólogo do Setor Sociopedagógico;
- 5- Estímulo à permanência e contenção da evasão, seguindo as orientações contidas no Projeto de Contenção da Evasão Escolar do IFSP;
- 6- Apoio à organização estudantil, como por exemplo, a organização do Grêmio Estudantil com as turmas do ensino Médio Integrado;
- 7- Promoção da interação e convivência harmônica nos espaços acadêmicos do IFSP – Campus Cubatão.

A caracterização do perfil do corpo discente poderá ser utilizada como subsídio para construção de estratégias de atuação dos docentes que irão

assumir as disciplinas, respeitando as especificidades do grupo, para possibilitar a proposição de metodologias mais adequadas à turma.

Para as ações propedêuticas, propõe-se atendimento em sistema de plantão de dúvidas, monitorado por docentes, em horários de complementação de carga horária previamente e amplamente divulgados aos discentes. Outra ação prevista são as atividades complementares de revisão e reforço.

O apoio psicológico, social e pedagógico ocorre por meio do atendimento individual e coletivo, efetivado pelo Coordenadoria Sociopedagógica: equipe multidisciplinar composta por pedagogo, assistente social, psicólogo e técnico em assuntos educacionais, que atua também nos projetos de contenção de evasão, na Assistência Estudantil e NAPNE (Núcleo de Atendimento a Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas), numa perspectiva dinâmica e integradora.

Entre outras ações, a Coordenadoria Sociopedagógica fará o acompanhamento permanente do estudante, a partir de questionários sobre os dados dos alunos e sua realidade, dos registros de frequência e rendimentos/nota, além de outros elementos. A partir disso, a Coordenadoria Sociopedagógica deve propor intervenções e acompanhar os resultados, fazendo os encaminhamentos necessários.

### 13 NAPNE - AÇÕES INCLUSIVAS

Considerando o Decreto n.º 7611, de 17 de novembro de 2011, que dispõe sobre a educação especial, o atendimento educacional especializado e dá outras providências e o disposto nos artigos 58 a 60, capítulo V, da Lei n.º 9394, de 20 de dezembro de 1996, “Da Educação Especial”, será assegurado ao educando com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação atendimento educacional especializado para garantir igualdade de oportunidades educacionais bem como prosseguimento aos estudos.

Nesse sentido, no *Campus* Cubatão, será assegurado ao educando com necessidades educacionais especiais:

- Currículos, métodos, técnicas, recursos educativos e organização específicos que atendam suas necessidades específicas de ensino e aprendizagem.

- Educação especial para o trabalho, visando a sua efetiva integração na vida em sociedade, inclusive condições adequadas para os que não revelaram capacidade de inserção no trabalho competitivo, mediante articulação com os órgãos oficiais afins, bem como para aqueles que apresentam uma habilidade superior nas áreas artística, intelectual e psicomotora.

- Acesso igualitário aos benefícios dos programas sociais suplementares disponíveis para o respectivo nível de ensino.

“O IFSP busca promover a Educação Inclusiva como uma ação política, cultural, social e pedagógica, desencadeada em defesa do direito de todos os estudantes público-alvo da educação especial”.

O IFSP busca também promover a cultura da educação para a convivência, o respeito à diversidade, a promoção da acessibilidade arquitetônica, a prática democrática, bem como a eliminação das barreiras educacionais e atitudinais, incluindo socialmente a todos por meio da educação. Considera também fundamental o acompanhamento da implantação das políticas públicas para o ingresso, a permanência e o êxito de estudantes público-alvo da educação especial, com necessidades educacionais específicas.

Em 4 de novembro de 2014, houve a aprovação, pelo Conselho Superior, do Regulamento do Núcleo de Apoio às Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas - NAPNE - Resolução IFSP n.º 137/2014. Este

documento apresenta como alguns de seus objetivos, promover a prática democrática e as ações inclusivas; prestar apoio educacional e difundir e programar as diretrizes de inclusão para estudantes com deficiência, com transtorno do espectro autista e com altas habilidades/superdotados nos *campi* do IFSP.

Este regulamento e seus objetivos articulam-se ao Programa TEC NEP, uma ação coordenada pela Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica (SETEC) do Ministério da Educação (MEC) que visa à inserção das Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas - PNE - (deficientes, superdotados/altas habilidades e com transtornos do espectro autista) em cursos de formação inicial e continuada, técnicos, tecnológicos, licenciaturas, bacharelados e pós-graduações da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, em parceria com os sistemas estaduais e municipais de ensino. Uma das ações do TEC NEP foi a criação e o funcionamento do NAPNE (Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas), que prepara a instituição para receber as PNE, providenciando também a adaptação de currículo conforme a necessidade de cada aluno.

O NAPNE é composto por equipe multiprofissional de ação interdisciplinar, formada por assistente social, pedagogo, psicólogo e técnico em assuntos educacionais, para assessorar o pleno desenvolvimento do processo educativo nos *campi*, orientando, acompanhando, intervindo e propondo ações que visem a promover a qualidade do processo de ensino e aprendizagem e a garantia da inclusão dos estudantes no IFSP.

O compromisso do IFSP com as ações inclusivas, durante o período de 2014 a 2018, também está assegurado pelo Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI).

No *Campus* Cubatão, quando há a presença de estudantes com deficiência, transtorno do espectro autista, altas habilidades/superdotados, realizam-se os seguintes encaminhamentos:

O primeiro contato ocorre no momento da matrícula, onde funcionários da secretaria fornecem ao aluno um formulário elaborado pelo NAPNE.

Neste formulário o aluno informa sobre as suas necessidades e quais instrumentos necessita para o desenvolvimento da sua aprendizagem. Este formulário é encaminhado para o NAPNE que passa a fazer o acompanhamento do aluno a partir deste momento.

Estes procedimentos têm o objetivo de fazer com que o aluno se sinta acolhido desde o primeiro contato favorecendo a sua integração e superação de suas dificuldades.

O atendimento ao aluno e sua periodicidade dependem das necessidades de cada aluno. Sempre que necessário são feitas reuniões presenciais entre a equipe multidisciplinar do NAPNE e o responsável pelo aluno.

Reuniões do corpo docente do curso são realizadas com periodicidade semanal, sendo tratados assuntos pedagógicos e assuntos específicos sobre a aprendizagem e necessidades dos alunos.

Para a formação e capacitação dos profissionais responsáveis pelo atendimento a estudantes com deficiências; transtorno do espectro autista e altas habilidades/superdotados, é incentivada a participação e o desenvolvimento de pesquisas científicas, dos servidores, nos eventos internos e externos, para contribuir com as ações inclusivas.

Nestes termos é facultado aos alunos do campus Cubatão, inclusive do curso de Técnico em Automação Industrial a participação no projeto +Mat ou Mais Matemática, destinado a alunos que apresentem características de super dotação e que apresenta tópicos avançados em matemática tendo como alvo os vestibulares de instituições como o ITA , FUVEST e UNICAMP.

## **17 - EQUIPE DE TRABALHO**

### **17.1- Coordenador do Curso**

As Coordenadorias de Cursos e Áreas são responsáveis por executar atividades relacionadas ao desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem, nas respectivas áreas e cursos. Algumas de suas atribuições constam da Organização Didática do IFSP.

Para este Curso Técnico em Automação, a coordenação do curso será exercida por:

**Nome:** Marcelo Macchi da Silva

**Regime de Trabalho:** RDE

**Titulação:** Mestrado

**Experiência Profissional:** Professor titular do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo. Possui mestrado em Engenharia Elétrica

pela Universidade Estadual de Campinas (2007) e graduação em Engenharia Elétrica pela Universidade Católica de Santos (2004)

<http://lattes.cnpq.br/9876336514531357>

## 17.2- Corpo Docente

Os Professores do Curso Técnico em Automação Industrial são os mesmos profissionais técnicos que atuam nos cursos Superior em Automação e de Engenharia. Os Professores que lecionam nas disciplinas das áreas de nível médio pertencem aos seus respectivos departamentos. São eles:

Professor	Titulação	Regime
Ana Paula Fonseca dos Santos Nedochetcko	Doutora	RDE
Adriana Rodrigues Mendonça	Especialista	RDE
Amauri Dias de Carvalho	Mestre	RDE
Alexandre Araújo Bezerra	Doutor	20 Horas
Arnaldo de Carvalho Junior	Especialista	RDE
Carlos Augusto Porto Pereira	Especialista	RDE
Carlos Barreira da Silva Farinhas	Graduado	40 Horas
Carlos Henriques Barroqueiro	Doutor	RDE
Charles Artur Santos de Oliveira	Doutor, L. D.	RDE
Claudia Cristina Soares de Carvalho	Doutora	RDE
Edmilson Roberto Braga	Mestre	40 Horas
Élcio Rodrigues Aranha	Mestre	40 Horas
Enzo Bertazini	Mestre	RDE
Ferdinando Callé	Especialista	RDE
Filipe Bento Magalhães	Mestre	RDE
Flavia Dayane Tavares de Luna	Mestra	RDE
Glauber Renato Golnago	Doutor	RDE
Humberto Hickel de Carvalho	Mestre	RDE

Maria Jeanna dos Santos	Mestra	RDE
Marcelo Macchi da Silva	Mestre	RDE
Marcos Marinovic Doro	Doutor	RDE
Marcos Salazar Francisco	Especialista	20 Horas
Mauro Sergio Braga	Doutor	RDE
Marco Aurelio Pires Marques	Mestre	RDE
Matilde Perez Quinteiros	Mestre	40 Horas
Renata Plaza Teixeira	Doutora	RDE
Renato Rodrigues Filho	Especialista	RDE
Rafael Stoppa Rocha	Mestre	RDE
Sergio Arnaud Sampaio	Mestre	RDE
Ulisses Galvão Romão	Especialista	40 Horas
Walter Borysow	Mestre	RDE
Paulo Roberto Schoederer	Doutor	40 Horas
Januário Caruso	Graduado	40 Horas
Ataliba Capasso	Mestre	RDE

O corpo docente é composto por dez Doutores, 14 Mestres, oito Especialistas e dois Graduados, sendo 24 contratados em regime de dedicação exclusiva (RDE), sete contratados em regime de 40 horas e dois contratados em regime de 20 Horas.

### **17.3- Conselho de Classe**

O Conselho de Classe será organizado de acordo com os preceitos legais da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional n.º 9394/96 e da Organização Didática do IFSP aprovada pela Resolução n.º 859, de 7 de maio de 2013, alterada pela Resolução n.º 899, de 2 de julho de 2013, que prevê a organização do Conselho de Classe com instâncias consultivas (Pedagógico) e deliberativas, sendo obrigatória a participação dos docentes da respectiva turma, coordenador de curso/área e pedagogo, contando com a participação de outros

membros da Coordenadoria Sociopedagógica (TAES, psicólogo e assistente social) com o objetivo de contribuir com informações relevantes ao processo de ensino-aprendizagem e de identificar situações em que exista a necessidade de acompanhamento ao discente no que tange aspectos sociais, psicológicos e educacionais.

O Conselho de Classe tanto o consultivo como deliberativo é presidido pelo pedagogo, em sua ausência, pelo coordenador de curso. O conselho de Classe consultivo ocorrerá bimestralmente e sempre que se fizer necessário, sendo que o Conselho de Classe Deliberativo só será realizado ao final do período letivo.

## 18 - BIBLIOTECA

A biblioteca do *Campus* Cubatão possui aproximadamente 13 mil exemplares distribuídos em diversas áreas e tem um acervo composto também por trabalhos de conclusão de curso, obras de referência, periódicos, jornais, CDS e DVDS. Dispõe de uma área de 200m<sup>2</sup>, na qual há um espaço para estudos em grupo e oito computadores para pesquisas na internet e com acesso livre ao Portal de Periódicos da Capes e a coleção de Normas Técnicas Brasileiras (ABNT).

A Biblioteca funciona de segunda a sexta-feira, das 8h às 22h e, aos sábados, das 9h às 15h, atendendo ao público interno e externo.

A Biblioteca segue o regulamento de uso das bibliotecas do IFSP. A quantidade de livros para empréstimo para discentes é de cinco pelo período de sete dias. Docentes e técnico-administrativos podem realizar empréstimos de até sete livros pelo prazo de 14 dias.

O acervo apresenta títulos das áreas correlatas a Bibliografia do Curso Técnico de Automação Industrial, a saber:

Matemática – 207 títulos

Física – 103 títulos

Química – 95 títulos

Ciências Humanas – 185 títulos

Estatística – 14 títulos

Biologia – 97 títulos

Informática/Tecnologia -173 títulos

Filosofia – 91 títulos

Ciências – 24 títulos

Controle e Automação – 324 títulos

Obras de Referência – 192 Títulos

Os periódicos científicos estão indexados nas 173 bases de dados que o *Campus* Cubatão possui acesso no Portal de Periódicos da Capes.

A biblioteca disponibiliza, ainda, sete títulos de revistas e dois jornais, sendo um com abrangência regional (A Tribuna) e outro nacional (O Estado de São Paulo).

## 19 - INFRAESTRUTURA

O *Campus* Cubatão localiza-se na cidade de Cubatão, Baixada Santista, no bairro do Jardim Casqueiro, em local de fácil acesso pelas rodovias do Sistema Anchieta-Imigrantes. Ocupa uma área de 25 700 m<sup>2</sup>, em três pavimentos, totalizando 7 000 m<sup>2</sup> de área construída, distribuídos em:

- Auditório: 1, com 100 m<sup>2</sup>;
- Biblioteca: 1, com 200 m<sup>2</sup>;
- Laboratórios de Informática: seis, com 49 m<sup>2</sup> cada um;
- Laboratórios da área Industrial e Automação Comercial: 10, com 49 m<sup>2</sup> cada um;
- Laboratórios para outras disciplinas: 4, com 49 m<sup>2</sup> cada um;
- Salas de aula tradicionais: 19, com 49 m<sup>2</sup> cada uma;
- Sala de coordenação: 1, com 80 m<sup>2</sup> (para todas as áreas);
- Sala de professores: 1, com 109 m<sup>2</sup>;
- Sala para o NDE: 1, com 25 m<sup>2</sup>;
- Educação Física: 2 quadras poliesportivas.

Todas as salas de aula são equipadas com quadro branco, ventiladores e ar condicionado. Há banheiros e bebedouros no final de cada um dos corredores de todos os pavimentos. O *campus* também conta com uma cantina e com um refeitório, equipado com geladeiras e forno de micro-ondas, com acesso para todos os alunos e servidores.

O *Campus* Cubatão possui um projeto de expansão em andamento, o qual conta com a construção de um Ginásio Poliesportivo coberto em suas dependências, e uma previsão de construção de laboratórios específicos para a Engenharia de Controle e Automação.

### 19.1- Acessibilidade

No *Campus* Cubatão, o acesso aos pavimentos 1 e 2 dá-se por meio de duas escadas, com corrimão, e uma rampa própria para o acesso de cadeirantes e pessoas com de necessidades especiais de locomoção. Conta-se ainda com três escadas de incêndio, externas. Todas as salas de aulas e laboratórios, bem como as instalações administrativas e auditórios, permitem o acesso de

cadeirantes e pessoas com deficiência. Há uma previsão de banheiros masculino e feminino pessoas com necessidades especiais em cada andar do prédio. Além disso, há previsão também de espaços para cadeirantes em cada sala/laboratório /dependências do prédio e sinalização específica.

### 19.2- Laboratórios de Informática

O *Campus* Cubatão dispõe de 118 microcomputadores alocados em seis laboratórios, com capacidade de armazenamento, processamento de dados e gráfica compatível com as necessidades dos cursos que oferta. Cada laboratório possui um projetor LCD fixado ao teto, com controle remoto e cabos, os quais podem ser ligados a um computador do laboratório ou a um *notebook*. Todos os computadores são ligados em rede local, com acesso à Internet e às áreas de armazenamento de dados em um servidor. A conexão à Internet pode ser suspensa conforme solicitação do professor.

### 19.3- Laboratórios Específicos

Além dos laboratórios de informática, o curso CTA utiliza-se de mais nove laboratórios específicos com equipamentos da área da automação industrial, os quais também apresentam condições de serem usados para o estudo de Física. Estes laboratórios estão especificados a seguir:

Laboratório de Projetos – Sala 218		
Equipamentos / Qtde.		Softwares Específicos Instalados
Bancada	4	Não Possui
Armário	1	
Fonte de Alimentação	5	
Estante	1	
Mesa	1	
Osciloscópio	4	
Gerador de Funções	4	
Ventilador	1	
Conjunto eletropneumática	1	
Modulo didático	1	
Fonte	1	
Multímetro	4	

Laboratório de Eletricidade e Laboratório de Circuitos Elétricos – Sala 220		
Equipamentos / Qtde.		Softwares Específicos Instalados
Estabilizador	8	Osciloscópio Minipa
Osciloscópio	7	Indusoft 7.1 Educacional
Armário	1	Libre Office
Gaveteiro	6	Br Oficce
Fonte	7	Doro Setup
Monitor	8	Circui Maker
Microcomputador	8	Seven Z (7z)
Gerador de Funções	7	MPLAB IDE
Módulo Didático	7	MPLAB XC32
Multímetro	14	
Lousa Interativa	1	
Quadro de Avisos	1	
Ar Condicionado	2	
Laboratório de Instrumentação Eletroeletrônica, Laboratório de Controle e Automação e Laboratório de Redes Industriais – Sala 203		
Equipamentos / Qtde.		Softwares Específicos Instalados
Mesa	1	Indusoft 7.1 Educacional
Fonte de Energia	3	Libre Office
Resistência Padrão	1	Br Office
Calibrador	1	Doro Setup
Armário	2	Circuit Maker
Ventilador	1	Seven Z (7z)
Quadro de Avisos	1	MPLAB IDE
Sistema de treinamento em redes Lan e Wan	1	MPLAB XC32
Controle de processos contínuos	1	CONF600
Fonte de Alimentação	1	PACT Yokogawa
Aparelho para medir pressão	8	PWYokogawa
Estabilizador	10	Logic Disigner
Manômetro	8	Yokogawa DTM
Calibrador	1	
Projeter Multimídia	1	
Fontes de sinais	1	
Transdutor	9	
Switch	1	
Rack	1	
Sonda	3	
Transmissor	11	
Chave	1	
Sensor	2	

Multímetro	8	
Módulo Didático	4	
Microcomputador	9	
Monitor	9	
Ar Condicionado	1	

Laboratório de Sistemas Eletrônicos Analógicos – Sala 222		
Equipamentos / Qtde.		Softwares Específicos Instalados
Gerador de Funções	5	Proteus
Armário	3	Osciloscópio Minipa
Gerador de Áudio	1	Indusoft 7.1 Educacional
Gerador	8	Libre Office
Transcodificador de Sinal	1	Br Office
Ventilador de Pedestal	1	Doro Setup
Fonte de Energia	7	Circui Maker
Resistência Padrão	6	Seven Z (7z)
Multímetro	18	MPLAB IDE
Ventilador	1	MPLAB XC32
Estabilizador	6	LabView
Gerador de Forma de Onda	1	
Gaveteiro	10	
Osciloscópio	7	
Kit didático para eletrônica	8	
Microcomputador	7	
Monitor	7	
Quadro de Avisos	1	
Ar Condicionado	2	
Laboratório de Sistemas Eletrônicos Digitais, Laboratório de Microprocessadores e Microcontroladores e Laboratório de Sistemas Embarcados – Sala 223		
Equipamentos / Qtde.		Softwares Específicos Instalados
Chip Teste	1	Proteus
Armário	4	MPLAB IDE
Kit Eletrônica	11	MPLAB XC32
Gravador para Epron	1	Arduino
Kit Multimídia	4	Dev C++
Quadro de Avisos	1	Fritzing
Software	8	MicroC PIC
Ventilador	1	Osciloscópio Minipa

Laboratório Didático Móvel	1	Indusoft 7.1 Educacional
Estabilizador	8	Libre Office
Apagador de Eprom	2	Br Office
Gravador de pic	1	Doro Setup
Treinador de microprocessador	10	Circuit Maker
Osciloscópio	8	Seven Z (7z)
Switch	1	
Rack	1	
Modulo Didático Eletr. Digital	8	
Multímetro	2	
Microcomputador	8	
Monitor	8	
Quadro de Avisos	1	
Ar Condicionado	2	

Laboratório de Controladores Lógico-Programáveis – Sala 215		
Equipamentos / Qtde.		Softwares Específicos Instalados
Esteiras didática	9	Circuit Maker
Computador	9	Seven Z (7z)
Monitor	9	MPLAB IDE
Estabilizador	9	MPLAB XC32
Kit CLP Weg	8	CLP WEG Clic 02
Switch	1	Kit Exto XM538
Rack	1	WinGPC
Armário	2	91sp Quartus
Ar Condicionado	1	Arduino
Quadro de Avisos	1	Dev C
Fonte de Alimentação	1	Indusoft 7.1 Educacional
Ventilador	1	Fritzing
Década Capacitor	8	LabView
Módulo Didático	2	Efull
Multímetro	6	Libre Office
Modulo educacional	1	Br Office
Lousa Interativa	1	Doro Setup

Laboratório de Máquinas Elétricas e Acionamentos - Sala 202		
Equipamentos / Qtde.		Softwares Instalados
Ar Condicionado	1	Proteus
Ventilador	1	MPLAB IDE
Quadro de Avisos	1	MPLAB XC32

Armário	1	Arduino
Estabilizador	7	Dev C++
Rack	1	Fritzing
Kit Inversor de Frequência	4	MicroC PIC
Kit Acionamento de Motores	2	Osciloscópio Minipa
Switch	1	Indusoft 7.1 Educacional
Módulo Didático	1	Libre Office
Multímetro	1	Br Office
Microcomputador	7	Doro Setup
Monitor	7	Circuit Maker
Ar Condicionado	1	Seven Z (7z)
Motor monofásico	8	
Motor	5	
Sistema de treinamento em acionamento de máquinas	1	
Módulo Didático	3	
Multímetro	7	
Alicate amperímetro	3	
Alicate Wattímetro	2	
<b>Laboratório de Pneumática e Laboratório de Redes de Computadores – Sala 216</b>		
<b>Equipamentos / Qtde.</b>		<b>Softwares Específicos Instalados</b>
Armário	1	Indusoft 7.1 Educacional
Ventilador de Pedestal	1	Libre Office
Ventilador	1	Br Office
Estabilizador	7	Doro Setup
Bancada didática pneumática	8	Circuit Maker
Gerador	1	Seven Z (7z)
Controle de processos contínuos	1	MPLAB IDE
Switch	1	MPLAB XC32
Rack	1	FluidSim
Módulo Didático	1	Moeller easysoft
Multímetro	3	LabView
Lousa Interativa	1	CORE
Microcomputador	7	
Monitor	7	
Quadro de Avisos	1	
Ar Condicionado	1	

<b>Laboratório de Simulação de Sistemas – Sala 207</b>		
<b>Equipamentos / Qtde.</b>		<b>Softwares Instalados</b>
Microcomputador Core 2 DUO com GB de memória	20	7Zip

RAM e disco rígido de 160 GB		
Monitor LCD Monitor 19" WideScreen	<b>20</b>	Adobe Acrobat Reader
Teclado e Mouse	<b>20</b>	Adobe Flash Player
		Borland Turbo C++
		Borland Turbo Pascal
		BROffice
		Canonical Ubuntu 10.0
		Cisco PacketTracer
		Comodo Time Machine
		DEV C++
		Eclipse
		GExperts Gel
		ITALC
		Microsoft Access
		Microsoft SQL Server 2008
		Microsoft VirtualPC
		Microsoft Visio
		Microsoft Visual Studio 2010
		Microsoft Windows 7
		Microsoft Windows Server 2008
		Microsoft Windows XP
		Mozilla Firefox
		OpenProj
		MATLAB
		Oracle Java 2 SE
		Oracle MySQL
		Oracle NetBeans
		PHP Editor
		Progecad 2010
		VirtualBox
		WampServer

## 17- ANEXOS

## 17.1 – Modelo do Diploma

**Ministério da Educação**

**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo**  
**CAMPUS CUBATÃO**

Rua Maria Cristina, 50 - Jardim Casqueiro - CEP 11533-160 - Cubatão - SP  
Criado pelo Decreto Nº 7.566 de 23/09/1909 – Ministério da Agricultura, Indústria e Comércio, e transformado pela Lei Nº 11.892 de 29/12/2008.  
Autorização de funcionamento: Portaria Nº 158 de 12/03/1987.

O Diretor Geral do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo – IFSP – Campus Cubatão, confere a \_\_\_\_\_,  
R.G. \_\_\_\_\_, natural de Cidade/UF, nascido(a) em DD/MM/AAAA, o presente **DIPLOMA** por haver concluído em DD/MM/AAAA, o  
**CURSO TÉCNICO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL** em nível de Ensino Médio.

FUNDAMENTAÇÃO LEGAL: LEI 9394/96, de 20/12/1996 e Decreto 5154/04, de 23/07/2004.

Cubatão, dd de mês de ano.

Nome do Diretor  
Diretor Geral do Campus Cubatão

Nome do Diplomado

Nome do Diretor Adjunto  
Diretor Adjunto Acadêmico de Cursos

**TÉCNICO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL**

**Componentes Curriculares**

**Carga Horária**

Disciplina 1  
Disciplina 2  
Disciplina 3

nn  
nn  
nn

Conclusão do Ensino Médio

Ano

Estabelecimento de Ensino  
Nome do Estabelecimento

Localidade e Unidade da Federação  
Cidade/UF

**MEC - Instituto Federal de Educação,  
Ciência e Tecnologia de São Paulo**

Registro com validade em todo o território nacional, conforme Lei nº 9.394 de 20/12/1996, e Lei nº 11.892, de 29/12/2008, art. 2º, § 3º, Livro nº nm, às folhas nº nm.

Cubatão, dd de mês de aaaa.

Total de Horas do Curso  
Estágio Supervisionado  
TOTAL

nnnn  
nnn  
nnnnn

Prontuário (numero)

## 18- BIBLIOGRAFIA

AZZI, Roberta Gurgel. Mídias, transformações sociais e contribuições da teoria social cognitiva. **Psico** – v. 41, n. 2, pp. 252-258 abr./jun. 2010. Unicamp, Brasil

BERNSTEIN, Basil. **A estruturação do discurso pedagógico: Classe, código e controle**. Ed. Vozes, 1996.

CONCEIÇÃO, Jorge Miguel. **Instituto Superior Miguel Torga**. Coimbra, 2010.

LIBÂNEO, José Carlos. **Didática**. Coleção Magistério, Série Formação do Professor. São Paulo: Cortez Editora, 2007.

LOPES, Alice Casimiro. **Teorias de Currículo**. São Paulo: Cortez, 2001. Apoio: Faperj.

LOPES, Alice Casimiro; MACEDO, Elizabeth. (organizadoras). **Teorias do Currículo** São Paulo: Cortez, 2006.

FONSECA, Celso Suckow da. **História do Ensino Industrial no Brasil**. Rio de Janeiro: SENAI, 1986. Vol. 1, 2 e 3.

MATIAS, Carlos Roberto. **Reforma da Educação Profissional: implicações da unidade – Sertãozinho do CEFET-SP**. Dissertação (Mestrado em Educação). Centro Universitário Moura Lacerda, Ribeirão Preto, São Paulo, 2004.

PINTO, Gersony Tonini. **Oitenta e Dois Anos Depois: relendo o Relatório Ludiretz no CEFET São Paulo**. Relatório (Qualificação em Administração e Liderança) para obtenção do título de mestre. UNISA, São Paulo, 2008.

BRASIL, Ministério da Educação, Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. **Catálogo Nacional de Cursos Técnicos**. 3ª edição. Brasília, 2016. Disponível em: <[sitesistec.mec.gov.br/component/banners/click/18](http://sitesistec.mec.gov.br/component/banners/click/18)>. Acessado em: 07 de julho de 2016.

BRASIL, Ministério do Trabalho e Emprego. **Classificação Brasileira de Ocupações: CBO – 2010 – 3ª ED**. Brasília: TEM, SPPE, 2010.

SANTOS, Boaventura de Sousa. **Um discurso sobre as Ciências**. 7 ed. Porto: Edições Afrontamento, 1995.

VEIGA, Ilma Passos Alencastro. **Técnicas de ensino: Novos tempos, novas configurações**. Campinas: Papirus, 2006.

VYGOTSKY, Lev Semenovitch. **Psicologia pedagógica**. 3 ed. – São Paulo: WMF Martins Fontes, 2010.

VYGOTSKY, Lev Semenovitch. **Pensamento e Linguagem**. 4 ed. São Paulo: Martins Fontes, 2008.