



Proposta de Implantação do Curso Técnico em Automação Industrial

# Ministério da Educação

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo

# PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO TÉCNICO (CONCOMITANTE/SUBSEQUENTE) EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL

Suzano Julho/2018



PRESIDENTE DA REPÚBLICA Michel Miguel Elias Temer Lulia

MINISTRO DA EDUCAÇÃO **Rosielli Soares** 

SECRETÁRIO DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA Eline Neves Braga Nascimento

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

Eduardo Antônio Modena

PRÓ-REITOR DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL E INFORMAÇÃO Whisner Fraga Mamede

PRÓ-REITOR DE ADMINISTRAÇÃO Silmário Batista dos Santos

PRÓ-REITOR DE ENSINO **Reginaldo Vitor Pereira** 

PRÓ-REITOR DE PESQUISA E INOVAÇÃO **Elaine Inácio Bueno** 

PRÓ-REITOR DE EXTENSÃO Wilson de Andrade Matos

DIRETOR GERAL DO *CÂMPUS* **Breno Teixeira Santos Fernochio** 

# RESPONSÁVEIS PELA ELABORAÇÃO DO CURSO

Comissão responsável, constituída para elaboração e proposição deste projeto, conforme Portaria SZN.0057/2016, de 01/11/2016, composta pelos seguintes membros:

Nome	Cargo	Assinaturas
Alexandre Maniçoba de Oliveira	Professor EBTT	h. Auto
Andreia de Almeida	Pedagoga	por II
Antonio Mendes de Oliveira Neto	Professor EBTT	BED. W
Fabiano Camargo Rosa	Professor EBTT	Pl July .
Julio Maria de Souza	Professor EBTT	July.
Luiz Carlos Rodrigues Montes	Coord. Extensão	A NO
Paulo Renato de Souza	Coord. Pesquisa *	Jour
Raphael Antonio de Souza	Professor EBTT	
Marcela Loureiro Alves	Professor EBTT /	Maralabolus
Wagner Roberto Garo Junior	Professor EBTT	+

<sup>\*</sup>Coordenador de pesquisa na época da formação da comissão. Atuou na função até maio de 2017.

#### Coordenador do Curso:

Nome	Assinatura
Julio Maria de Souza	July

Nome	Assinatura		
Antonio Luiz Marques Junior	P		

# SUMÁRIO

SUN	MÁRIO	10
1.	IDENTIFICAÇÃO DA INSTITUIÇÃO	12
2.	IDENTIFICAÇÃO DO CAMPUS	10
3.	MISSÃO	11
4.	CARACTERIZAÇÃO EDUCACIONAL	11
5.	HISTÓRICO INSTITUCIONAL	11
6.	HISTÓRICO DO CÂMPUS E CARACTERIZAÇÃO	13
	Caracterização da cidade de Suzano Situação educacional	14 15
<b>7</b> .	JUSTIFICATIVA E DEMANDA DE MERCADO	17
	A indústria contemporânea e o cenário econômico regional	17
8.	OBJETIVO GERAL	21
8	B.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	22
9.	PERFIL PROFISSIONAL DO EGRESSO	23
10.	REQUISITOS E FORMAS DE ACESSO	24
11.	LEGISLAÇÃO DE REFERÊNCIA	25
1	11.1 FUNDAMENTAÇÃO LEGAL OBRIGATÓRIA A TODOS OS CURSOS TÉCNICOS	25
12.	ORGANIZAÇAO CURRICULAR	30
1	Aspectos pedagógicos e premissas do projeto Representação Gráfica do Perfil de Formação 12.1. IDENTIFICAÇÃO DO CURSO	38
13.	METODOLOGIA	68
13.1	1 COMPONENTES CURRICULARES COM CARGA HORÁRIA A DISTÂNCIA	69
	Metodologia com mediação tecnológica PROFESSORES MEDIADORES EQUIPE MULTIDISCIPLINAR E TÉCNICA infraestrutura de ead MATERIAIS E RECURSOS EDUCACIONAIS DIGITAIS	70 70 71 71 71
14.	AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM	73
15.	ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO	75
	Carga Horária e Momento de Realização Supervisão e Orientação de Estágio Supervisionado Documentos e Relatórios do Estágio Supervisionado	76 76 76
16	ATIVIDADES DE RESOUISA	77

17.	ATIVIDADES DE EXTENSÃO	78
18.	CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE ESTUDOS	80
19.	APOIO AO DISCENTE	81
	EDUCAÇÃO DAS RELAÇÕES ÉTNICO- RACIAIS E HISTÓRIA E CULTURA AFRO-BRASILEIRA E INDÍGI	
21.	EDUCAÇÃO AMBIENTAL	83
22.	PROJETO INTEGRADOR	83
23.	AÇÕES INCLUSIVAS	87
24.	EQUIPE DE TRABALHO	88
2	24.1 COORDENADOR DE CURSO	88
	14.2 SERVIDORES TÉCNICO – ADMINISTRATIVOS	
	24.3 CORPO DOCENTE	
25.	BIBLIOTECA: ACERVO DISPONÍVEL	92
<i>26</i> .	INFRAESTRUTURA	93
	Infraestrutura Física	94
2	7.1 LABORATÓRIOS DE INFORMÁTICA	95
	Softwares Sistemas Operacionais	95
	Programas Aplicativos e de Desenvolvimento	95
2	7.2 LABORATÓRIOS ESPECÍFICOS	96
	Laboratório de Projetos	96
	Laboratório de Elétrica	97
	Laboratório de Eletroeletrônica	97
	Laboratório de Mecânica / Automação	98
	Laboratório de Eletroeletrônica	99
	Laboratório de Mecânica / Automação	100
	Laboratório de Mecânica / Automação	101
	Laboratório de Mecânica / Automação	101
	Laboratório de Mecânica	102
	Laboratórios de Mecânica	103
27.	ACESSIBILIDADE	104
29.	CERTIFICADOS E DIPLOMAS	104
20	DIRLIOCDATIA	105

## 1. IDENTIFICAÇÃO DA INSTITUIÇÃO

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

**SIGLA: IFSP** 

**CNPJ:** 10.882.594/0001-65

NATUREZA JURÍDICA: Autarquia Federal

VINCULAÇÃO: Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica do Ministério da

Educação (SETEC)

ENDEREÇO: Rua Pedro Vicente, 625 – Canindé – São Paulo/Capital

**CEP:** 01109-010

**TELEFONE:** (11) 3775-4502 (Gabinete do Reitor)

**FACSÍMILE:** (11) 3775-4501

PÁGINA INSTITUCIONAL NA INTERNET: http://www.ifsp.edu.br

**ENDEREÇO ELETRÔNICO**: gab@ifsp.edu.br

**DADOS SIAFI: UG: 158154** 

**GESTÃO**: 26439

**NORMA DE CRIAÇÃO:** Lei nº 11.892 de 29/12/2008

NORMAS QUE ESTABELECERAM A ESTRUTURA ORGANIZACIONAL ADOTADA NO

**PERÍODO:** Lei nº 11.892 de 29/12/2008

FUNÇÃO DE GOVERNO PREDOMINANTE: Educação

## 2. IDENTIFICAÇÃO DO *CAMPUS*

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

*Câmpus* Suzano

SIGLA: IFSP-SZN

**CNPJ:** 10.882.594/0001-65

ENDEREÇO: Avenida Mogi das Cruzes, 1501 - Parque Suzano, Suzano/SP.

**CEP:** 08674-010

**TELEFONES**: (11) 2146-1813

PÁGINA INSTITUCIONAL NA INTERNET: szn.ifsp.edu.br

ENDEREÇO ELETRÔNICO: drg.szn@ifsp.edu.br/ <a href="mailto:ccp.suzano@ifsp.edu.br">ccp.suzano@ifsp.edu.br</a> /

juliomaria@ifsp.edu.br

**DADOS SIAFI: UG: 158154** 

**GESTÃO**: 26439

**AUTORIZAÇÃO DE FUNCIONAMENTO:** Portaria Ministerial nº 1.170 de 21/09/2010

#### 3. MISSÃO

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

#### 4. 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 com a ciência, com a técnica, com a cultura e com as 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 no PDI institucional.

#### 5. HISTÓRICO INSTITUCIONAL

O primeiro nome recebido pelo Instituto foi o de Escola de Aprendizes e Artífices de São Paulo. Criado em 1910, inseriu-se dentro das 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, através 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. Com um Decreto posterior, o de nº 4.127, também de 1942, deu-se 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 implantar 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 implantadas 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, através da Lei nº 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 no 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 36 campi, 01 Núcleo Avançado em Assis e 23 polos de apoio presencial à EAD-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.

#### 6. HISTÓRICO DO CÂMPUS E CARACTERIZAÇÃO

O câmpus Suzano, edificado em atendimento à Chamada Pública do MEC/SETEC nº 001/2007 - Plano de Expansão da Rede Federal de Educação Tecnológica – FASE II, está localizado no município de Suzano, na Região Metropolitana da capital e microrregião de Mogi das Cruzes, com início de suas atividades educacionais no 2º semestre de 2010.

Composto por um conjunto edificado de padrão escolar com área total construída de 18.928,91 m². As atuais edificações do câmpus Suzano são constituídas basicamente por blocos técnicos administrativos e áreas de convívio e ensino.

Nos blocos técnico-administrativos estão instaladas as coordenadorias e a direção. Já nos blocos de convívio e ensino estão instaladas as salas de aula, laboratórios, áreas de convivência, auditório e biblioteca, estando todos os ambientes em pleno funcionamento. O restaurante está em fase final de construção.

Existe a previsão da realização da última etapa de construção do *campus*, onde serão construídos um ginásio poli esportivo, um auditório e mais blocos de salas de aula completando o projeto original.

Apesar do seu pouco tempo de funcionamento, o câmpus Suzano vem desenvolvendo suas atividades de forma integrada aos objetivos da reitoria e anseios da comunidade, buscando prestar um serviço diferenciado na região, caracterizado pela sustentação no tripé ensino, pesquisa e extensão.

Na vertente de ensino, o câmpus iniciou suas atividades com a oferta de dois cursos técnicos, sendo um em automação industrial e o outro em comércio nos períodos vespertino e noturno, conforme consulta pública prévia realizada junto à comunidade local. No ano seguinte, a oferta foi ampliada conforme previsão do Plano de Desenvolvimento Institucional do período e diretrizes da reitoria, através da abertura do curso modular técnico em eletroeletrônica e três cursos técnicos integrados em parceria com a Secretaria de Educação do Estado de São Paulo, nas áreas de automação industrial, eletroeletrônica e administração, bem como a oferta do primeiro curso superior de Tecnologia em Processos Químicos. A parceria com o

Governo do Estado de São Paulo foi cancelada e, atualmente, o câmpus possui cursos técnicos modulares em Automação Industrial e Administração, cursos técnicos integrados ao ensino médio em Automação Industrial e Química, bem como quatro cursos superiores — Tecnologia em Processos Químicos, Tecnologia em Logística, Tecnologia em Mecatrônica Industrial e Licenciatura em Química. Possui também um curso de pós-graduação em Logística e Operações, todos alinhados ao último PDI (Plano de Desenvolvimento Institucional) elaborado.

Na vertente de pesquisa, desde o início de suas atividades, o câmpus Suzano tem desenvolvido diversos projetos de iniciação científica através de seus docentes e estudantes, sendo vários deles selecionados para apresentação em congressos de iniciação científica e exposição em eventos nacionais.

Na área de extensão o IFSP câmpus Suzano buscou realizar diversos eventos de integração com a comunidade local bem como de seus alunos, cabendo destaque para os eventos relacionados à Semana Nacional de Ciências e Tecnologia, participação em eventos promovidos pela prefeitura de Suzano e outras instituições públicas e particulares, as visitas técnicas em empresas e eventos diversos. Além disso, são ofertados diversos cursos de formação continuada à comunidade.

#### CARACTERIZAÇÃO DA CIDADE DE SUZANO

A economia do município é fortemente caracterizada por atividades industriais, abrigando inúmeras fábricas de grande porte, tanto de capital nacional quanto estrangeiro, destacando-se: NSK, Mitotoyo, Cia. Suzano de Papel e Celulose, Kimberly-Clark, International Paper, Sanofi-Aventis, Clariant, Tsuzuki, Komatsu, Manikraft, Inebrás.

Como antigo distrito de Mogi das Cruzes e com 68 anos de emancipação política, o município de Suzano é atualmente uma das principais cidades do Alto Tietê e da região metropolitana de São Paulo. Sua história confunde-se com a história da Estrada de Ferro Central do Brasil, cuja estação local serviu como ponto de partida para o vilarejo, à época conhecido como Vila de Piedade/Vila da Concórdia. É atualmente um dos 39 municípios que compõem a Região Metropolitana de São Paulo

(RMSP), situado na sub-região leste da RMSP e distante 42 km da capital paulista. A sub-região em que o município está inserido é denominada Alto do Tietê, composta pelas cidades de Arujá, Biritiba Mirim, Ferraz de Vasconcelos, Guararema, Itaquaquecetuba, Mogi das Cruzes, Poá, Salesópolis e Santa Isabel.

A localização geográfica do município de Suzano é privilegiada, considerando o fácil acesso às cidades de São Paulo e Guarulhos, região do ABC e litoral paulista, tendo em vista o complexo de rodovias de corta a cidade e a sua infraestrutura de transporte que conta com trens (passageiros e de carga) e ônibus. Além destes fatores, Suzano possui um acesso ao Rodoanel – trecho leste o que coloca a cidade como um importante polo logístico e empresarial (GUIA DAS INDÚSTRIAS, 2009). O município limita-se ao norte com Itaquaquecetuba, ao sul com Santo André e Rio Grande da Serra, ao leste com Mogi das Cruzes e a oeste com Poá, Ferraz de Vasconcelos e Ribeirão Pires.

A cidade está distribuída em uma área territorial de 206,201 km², com uma população estimada de 282.441 habitantes (IBGE, 2014) e tem sua economia caracterizada pelas atividades industrial, comercial e hortifrutigranjeira. Destas atividades, a maior participação é da indústria que contribui com 46% do PIB municipal, bem como emprega 31% dos trabalhadores (IBGE, 2014). Contribui com 0,5% do PIB estadual e responde por 1% das exportações do estado. O município de Suzano abriga diversas indústrias de grande porte, tanto de capital nacional quanto estrangeiro, cabendo destaque para: Cia.Suzano de Papel e Celulose, Komatsu, Mitutoyo, NSK, Sanofi-Aventis, Clariant, Nadir Figueiredo, International Paper, Ecolab, Kimberly-Clark, Uliana, entre outras.

#### SITUAÇÃO EDUCACIONAL

Na cidade de Suzano, 42.502 alunos estão matriculados no ensino fundamental (IBGE, 2015). A rede pública municipal de ensino em Suzano responde pela educação infantil e ensino fundamental, ao passo que o ensino médio regular é realizado através de escolas estaduais. Além da rede pública, a cidade conta com diversas instituições privadas de ensino fundamental e médio, cabendo destaque para os colégios Cenibras, Lumbini, Cetés, Ferreira Master, Formação Suzano, entre outras. O sistema "S"

mantém uma escola com ensino fundamental e médio através do SESI e ainda uma unidade do SENAI com formação profissionalizante. Ainda na formação profissionalizante, o município de Suzano conta com uma Escola Técnica Estadual (ETEC) que oferece cursos técnicos em administração, contabilidade, enfermagem, química, eventos e secretariado. No ensino superior, o município conta com duas faculdades particulares: Unisuz – com cursos superiores na área de gestão e educação e a Faculdade Piaget com cursos na área de gestão, ciências biológicas e engenharias de alimentos e ambiental. O Instituto Federal é a única instituição com cursos superiores gratuitos. Além destes aspectos, foi considerada a oferta de cursos técnicos por outras instituições de ensino que atuam na região de forma a não gerar concorrência e atender melhor as necessidades regionais. Durante esta análise foi identificado que não existem cursos técnicos gratuitos na área de automação industrial ofertados por outras instituições no município, bem como nas cidades limítrofes.

Este curso foi desenvolvido em caráter experimental, e ocorrerá concomitantemente ao atual curso técnico de mesmo nome aplicado no campus. Este projeto caracteriza-se pela adoção de diversas melhorias na grade curricular estimulando o ensino por projetos e a interdisciplinaridade, bem como uma nova proposta de planejamento didático-pedagógico. Cabe destacar que este curso consta no Plano de Desenvolvimento Institucional do câmpus e prevê a oferta semestral de 40 vagas para o período matutino. Futuramente, caso o projeto apresente viabilidade, o curso atual será substituído pela grade e metodologias previstas neste projeto.

Ao considerar os dados apresentados, nota-se que o cenário coloca a cidade de Suzano em uma posição de destaque, sendo hoje o maior PIB *per capita* da região do Alto Tietê (IBGE, 2014), em especial na área de controles e processos industriais – área do curso objeto deste projeto.

#### 7. JUSTIFICATIVA E DEMANDA DE MERCADO

#### A INDÚSTRIA CONTEMPORÂNEA E O CENÁRIO ECONÔMICO REGIONAL

A aceleração do desenvolvimento tecnológico e os modernos processos de produção industrial são fenômenos que vêm se difundindo mundialmente, por meio dos processos de internacionalização e globalização da economia. Reflexos desse processo mundial já são observados de forma intensa no Brasil, obrigando as indústrias nacionais a adaptarem-se às novas exigências do mercado mundial.

No município de Suzano, como já citado neste projeto, quase metade do Produto Interno Bruto gerado no município de Suzano provém das indústrias, mercado alvo do Técnico em Automação Industrial.

Conforme indicam os dados do Ministério do Trabalho no ano de 2013, a cidade de Suzano registrou a admissão de 4.614 funcionários na Indústria de Transformação, justificando a demanda neste segmento profissional, conforme Tabela 1.

Segmento	Admissões
1 - EXTRATIVISMO MINERAL	4
2 – INDÚSTRIA DE TRANSFORMAÇÃO	4.614
3 – SERV. IND. UP.	563
4 - CONSTR CIVIL	2.498
5 – COMERCIO	6.910
6 – SERVICOS	9.677
7 - ADM PUBLICA	46
8 - AGROPECUARIA	367

Tabela 1: Movimentação Profissional em Suzano - Fonte: CAGED, 2014

Voltando ao cenário industrial contemporâneo, cabe enfatizar que o desenvolvimento tecnológico, aliado à alta competitividade do mercado, impulsiona o

setor industrial para a utilização intensiva de tecnologias, especialmente àquelas relacionadas à eletrônica, mecânica e à informática. Na indústria de transformação ou de forma geral, a aplicação dessas tecnologias possibilitou a criação de novas oportunidades para o processo de automação com consequências bastante significativas para a alteração do trabalho humano, implicando em outras formas de organização e controle da produção e dos processos de trabalho.

Neste contexto, as indústrias, visando aumentar sua competitividade dentro do mercado interno e externo, vêm substituindo seus equipamentos e maquinário, que eram operados por vários funcionários, por equipamentos totalmente automatizados. Este processo promove a crescente adoção de produtos tecnológicos, nas diversas fases de fabricação de produtos, desde os projetos (Desenho Auxiliado por Computador - CAD), até a manufatura (Manufatura Auxiliada por Computador – CAM). Também são aplicados no controle de processos e na automação industrial, com utilização de sensores, atuadores e Controladores Lógico Programáveis (CLPs), na utilização de máquinas automatizadas (Comando Numérico Computadorizado - CNC), braços mecânicos programáveis e robôs e na integração do sistema de manufatura (Manufatura Integrada por Computador – CIM). Dessa forma, a automação industrial é processo irreversível e caracterizador da modernidade da sociedade mundial, tornando-se ferramenta imprescindível, na busca da qualidade, produtividade e competitividade. De forma concomitante a este processo, novas visões como a Indústria 4.0, Internet das coisas (IOT) e o crescimento de empresas startups reforçam a importância deste profissional no atual mundo do trabalho, bem como da necessidade de estímulo à inovação, visão social e empreendedorismo, como capacidades aliadas à formação técnica.

O entendimento dos sistemas de automação da manufatura, bem como da integração entre eles, exige uma formação multidisciplinar. O Técnico em Automação Industrial, tendo em vista o inter-relacionamento entre as grandes áreas de conhecimento (Mecânica, Elétrica, Eletrônica e Computação), mediados por uma visão de inovação, empreendedorismo características do mundo do trabalho contemporâneo, apresenta-se como um profissional de vanguarda, apto a atuar de

forma versátil e eficaz em processos industriais contemporâneos, alinhados à era da informação e do conhecimento, sem deixar de lado aspectos sociais e de cidadania.

Os requisitos relacionados às competências comportamentais e às atitudes dos trabalhadores são fortemente condicionados pelas características desse novo modelo de organização do trabalho que exige relações mais integradas e valorativas, baseadas na responsabilidade, na capacidade de trabalhar em grupo, engajamento e liderança. Essa visão foi reforçada através de visitas realizadas em empresas da região em que foi enfatizada a importância do perfil comportamental em processos de contratação.

De forma complementar , uma pesquisa com profissionais que já atuam em áreas de automação industrial ou correlatas (manutenção, produção, projetos, assistência técnica, entre outras) foi realizada, buscando identificar as capacidades importantes que um Técnico em Automação deveria ter. Os resultados desta pesquisa estão demonstrados no gráfico 01 a seguir.

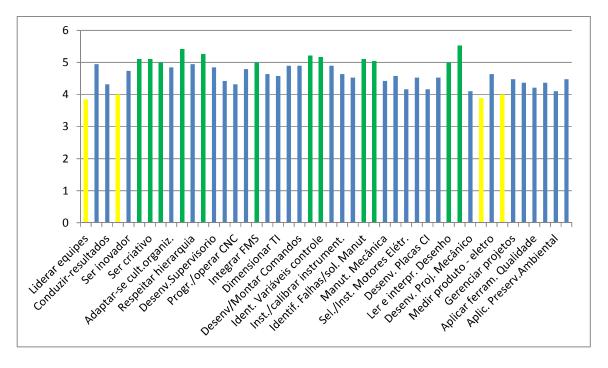


Gráfico 1 – Levantamento de capacidades com profissionais da área

Fonte: Elaborado pelos autores

Como pode ser observado no gráfico acima, as diversas capacidades técnicas / comportamentais pesquisadas são relevantes, no entanto, algumas mais dos que outras. Tais informações nortearam os objetivos deste projeto, bem como os trabalhos de elaboração dos planos de curso e respectivas ementas.

#### 8. OBJETIVO GERAL

O principal objetivo é formar profissionais Técnicos em Automação Industrial oferecendo aos alunos uma formação técnica de qualidade capaz de atender expectativas e necessidades das empresas e da sociedade, contribuindo para sua inserção no mundo do trabalho e para a sua atuação cidadã. Nesta linha, pretende-se desenvolver, aliadas às competências e habilidades profissionais, uma visão de estímulo à pesquisa comprometida com a inovação e com o desenvolvimento social e tecnológico do país, sempre norteados pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação – LDB, que estabelece que os alunos egressos do ensino fundamental e médio, bem como o trabalhador em geral, jovem ou adulto, tenham a possibilidade de acesso à Educação Profissional, como forma de capacitação.

#### **8.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

De forma detalhada, este curso pretende formar profissionais que tenham competências para:

- Desenvolver e aplicar sistemas de automação industrial, em processos contínuos de fabricação, com uso de tecnologias de instrumentação e controle.
- Desenvolver e aplicar sistemas de automação industrial para processos discretos de fabricação, com uso de tecnologias de robótica e sistemas flexíveis de manufatura.
- Planejar e realizar a manutenção e a operação de sistemas de automação industrial em conformidade com normas de gestão da qualidade, saúde, segurança e preservação ambiental.
- Empreender, inovar e exercer a cidadania com plenitude a autonomia, mantendo uma atitude crítica, dinâmica e pró-ativa diante dos desafios e identificando problemas e potenciais de melhoria, tanto no ambiente corporativo como em sociedade.

#### 9. PERFIL PROFISSIONAL DO EGRESSO

O Técnico em Automação Industrial egresso do IFSP Suzano possui um perfil alicerçado na atuação cidadã, autônoma, inovadora e empreendedora, com competência para o desenvolvimento e gestão de projetos e processos bem como para a solução de problemas em sua área de atuação. Nessa essência, este profissional:

- Desenvolve e aplica técnicas de automação industrial de processos através do uso de sensores, transmissores, controladores e atuadores, com respectivos sistemas de comunicação, bem como de técnicas de robotização e integração de sistemas flexíveis de manufatura.
- Planeja e realiza a operação e a manutenção de sistemas de automação, identifica eventuais falhas e propõe soluções, realiza medições, testes e calibrações, respeita normas de gestão da qualidade, segurança e meio ambiente.
- Empreende, inova e exerce a cidadania com plenitude e autonomia, com uma atitude crítica e proativa diante dos desafios, tanto no ambiente corporativo como em sociedade.

#### 10. REQUISITOS E FORMAS DE ACESSO

O ingresso ao curso será por meio do Processo Seletivo, de responsabilidade do Instituto Federal de São Paulo e processos seletivos para vagas remanescentes, por meio de edital específico, a ser publicado pelo IFSP no endereço eletrônico <a href="www.ifsp.edu.br">www.ifsp.edu.br</a>. Outras formas de acesso previstas são: reopção de curso, transferência interna e externa, ex officio ou outras formas definidas pelo IFSP por meio de edital específico.

Para o acesso ao Curso Técnico em Automação Industrial, o estudante deverá ter concluído o ensino médio ou estar cursando o mesmo a partir do segundo ano. Serão ofertadas quarenta vagas semestrais no período matutino.

De acordo com a Lei nº 12.711/2012, serão reservadas, no mínimo, 50% das vagas aos candidatos que cursaram integralmente o Ensino Fundamental em escola pública. Dentre 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, indígenas ou pessoas com deficiência (alteração pela Lei 13.409/2016) 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 nº 12.711/2012, de 29/08/2012, alterada pela Lei 13.409/2016.

## 11. LEGISLAÇÃO DE REFERÊNCIA

Legislação	Ementa
Resolução nº 871, de 04 de junho de 2013	Regimento Geral
Resolução nº 872, de 04 de junho de 2013	Estatuto do IFSP
Resolução nº 866, de 04 de junho de 2013	Projeto Pedagógico Institucional
Resolução nº 859, de 07 de maio de 2013	Organização Didática
Resolução n.º 125/2015, de 08 de dezembro de 2015	Carga Horária
CNCT - Catálogo Nacional de Cursos Técnicos – 3ª Edição (Resolução CNE/CEB	Diretrizes de competência
Resolução n.º 148/2016, de 01 de novembro de 2016	Disciplinas obrigatórias – curso técnico integrado
Resolução nº 143, de 01 de novembro de 2016	Tramitação das propostas de implantação, atualização de cursos

# 11.1 FUNDAMENTAÇÃO LEGAL OBRIGATÓRIA A TODOS OS CURSOS TÉCNICOS

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

- ✓ Lei 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 nº 871, de 04 de junho de 2013 Regimento Geral;
- ✓ Resolução nº 872, de 04 de junho de 2013 Estatuto do IFSP;
- ✓ Resolução nº 866, de 04 de junho de 2013 Projeto Pedagógico Institucional;
- ✓ Resolução nº 859, de 07 de maio de 2013 Organização Didática;
- ✓ Resolução nº 26, de 11 de março de 2014 Delega competência ao Pró-Reitor de Ensino para autorizar a implementação de atualizações em Projetos Pedagógicos de Cursos pelo Conselho Superior;

✓ Nota Técnica nº 001/2014 – Recuperação contínua e Recuperação Paralela.

#### **Ações Inclusivas**

- ✓ <u>Decreto nº 5.296/2004, de 2 de dezembro de 2004</u> Regulamenta as Leis nº 10.048, de 8 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e nº 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.
- ✓ <u>Decreto nº 7.611/2011, de 17 de novembro de 2011,</u> que dispõe sobre a educação especial e o atendimento educacional especializado e dá outras providências.

#### **Pareceres**

✓ Parecer CNE/CEB nº 11, de 09 de maio de 2012, que dispõe sobre as Diretrizes
 Curriculares para a Educação Técnica de Nível Médio.

#### Plano Nacional de Educação-PNE

✓ Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014 - Aprova o Plano Nacional de Educação (PNE) e dá outras providências.

#### Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional

✓ Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional.

#### Educação Profissional Técnica de Nível Médio

- ✓ <u>Decreto 5.154 de 23/07/2004</u>, que Regulamenta o § 2º do art. 36 e os arts. 39 a 41 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e dá outras providências.
- ✓ Resolução CNE/CEB nº 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.

#### Legislação que regulamenta a inserção dos 20% a distância

✓ Decreto nº 9.057, de 25 de maio de 2017 e a Resolução CNE/CEB nº 6, de 20 de setembro de 2012 – artigo 26.

Legislação Curricular: temas obrigatórios para a abordagem transversal ou interdisciplinar no currículo:

#### História e Cultura Afro- Brasileira

- ✓ Lei nº 10.639, de 09 de janeiro de 2003, altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que altera as diretrizes e bases da educação nacional para incluir no currículo oficial da Rede de Ensino a obrigatoriedade da temática "História e Cultura Afro-Brasileira", e dá outras providências.
- ✓ Resolução nº 1, de 17 de junho de 2004, que institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-brasileira e Africana.

#### Educação Ambiental

- ✓ Lei nº 9.795 de 27 de abril de 1999, que dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental, e dá outras providências.
- ✓ Resolução nº 2, de 15 de junho de 2012, que estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental.

#### Educação em Direitos Humanos

- ✓ Decreto nº 7.037, de 21 de dezembro de 2009, que institui o Programa Nacional de Direitos Humanos.
- ✓ Resolução nº 1, de 30 de maio de 2012, que estabelece Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação em Direitos Humanos.

#### Educação alimentar e nutricional

- ✓ Lei nº 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 nº 10.880, de 9 de junho de 2004, nº 11.273, de 6 de fevereiro de 2006, e nº 11.507, de 20 de julho de 2007; revoga dispositivos da Medida Provisória nº 2.178−36, de 24 de agosto de 2001, e a Lei nº 8.913, de 12 de julho de 1994; e dá outras providências.
- ✓ Resolução /CD/FNDE nº 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 nº 10.741, de 1º de outubro de 2003, que dispõe sobre o Estatuto do Idoso e dá outras providências.

#### Educação para o trânsito

✓ Lei nº 9.503, de 23 de setembro de 1997, que institui o Código de Trânsito Brasileiro.

#### Exibição de filmes brasileiros nas escolas

✓ Lei 13.006, de 26 de junho de 2014, que determina exibição de filmes brasileiros nas escolas.

#### Catálogo Nacional de Cursos Técnicos

✓ Resolução CNE/CEB nº 4, de 6 de junho de 2012, que dispõe sobre alteração na Resolução CNE/CEB nº 3/2008, definindo a nova versão do Catálogo Nacional de Cursos Técnicos de Nível Médio.

#### **CONFEA/CREA**

- ✓ Resolução CONFEA nº 473, de 26 de novembro de 2002, que institui a Tabela de Títulos Profissionais.
- ✓ Resolução nº 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.

#### Classificação Brasileira de Ocupações

✓ Portaria nº 397, de 09 de outubro de 2002 — Aprova a Classificação Brasileira de Ocupações (CBO/2002), para uso em todo território nacional e autoriza a sua publicação.

#### Estágio Curricular Supervisionado

✓ Lei nº 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 nº 5.452, de 1º de maio de 1943, e a Lei nº

- 9.394, de 20 de dezembro de 1996; revoga as Leis nº 6.494, de 7 de dezembro de 1977, e nº 8.859, de 23 de março de 1994, o parágrafo único do art. 82 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, e o art. 6 da Medida Provisória nº 2.164-41, de 24 de agosto de 2001 e dá outras providências.
- ✓ Portaria nº. 1204/IFSP, de 11 de maio de 2011, que aprova o Regulamento de Estágio do IFSP.
- ✓ Resolução CNE/CEB nº 2, de 4 de abril de 2005 Modifica a redação do § 3º do artigo 5º da Resolução CNE/CEB nº 1/2004 até nova manifestação sobre estágio supervisionado pelo Conselho Nacional de Educação.
- ✓ Resolução CNE/CEB nº 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 nº 2/2005.

#### 12. ORGANIZAÇAO CURRICULAR

O curso Técnico em Automação Industrial será oferecido no período matutino, de segunda a sexta-feira, com oferta semestral. Este curso está estruturado para integralização em 03 (três) semestres, com carga horária total mínima de 1203,33 horas em disciplinas, incluindo o projeto integrador. O estágio supervisionado, de caráter facultativo, poderá ser realizado desde a partir do segundo semestre, sendo integralizado em diploma com 160 horas.

#### ASPECTOS PEDAGÓGICOS E PREMISSAS DO PROJETO

Como citado anteriormente, o IFSP Câmpus Suzano já oferta cursos técnicos em automação industrial, tanto na modalidade concomitante/subseqüente como integrado ao ensino médio. O curso concomitante/subseqüente teve sua oferta inicial em 2010, tendo, portanto, diversas turmas formadas, permitindo uma análise crítica sobre os resultados, resumidamente demonstrada abaixo:

-Evasão: Segundo os últimos levantamentos do perfil dos egressos, a evasão no curso Técnico em Automação Industrial supera os 60%.

-Críticas dos alunos egressos:

O curso deveria ampliar as relações com o mercado de trabalho, aproximando-se das rotinas praticadas e dos equipamentos utilizados na indústria.

Poderiam ter mais aulas práticas em laboratórios, de forma complementar às disciplinas teóricas.

Em termos de infraestrutura, os laboratórios poderiam ter mais equipamentos.

A abordagem pedagógica de alguns docentes poderia ser melhorada.

Poderia existir maior tempo para a realização do estágio, inclusive após a formação.

Buscando uma visão teórica sobre abordagens pedagógicas, pesquisadores demonstram que as práticas de ensino aprendizagem predominantes no sistema educacional brasileiro têm se caracterizado pela centralização na figura do professor através de aulas expositivas com a transmissão de conteúdos (GUIMARÃES; DORN, 2014). Paulo Freire (1996) apresenta uma crítica a este sistema, chamando-o de

"educação bancária", onde o conhecimento é "depositado" no aluno sem que necessariamente exista a reflexão ou um processo de articulação destes conhecimentos transmitidos. Para o ensino profissionalizante esta abordagem torna-se ainda mais problemática, tendo em vista que um técnico deve ser formado para articular os conhecimentos adquiridos para solucionar problemas e aplicar iniciativas inovadoras (GUIMARÃES; DORN, 2014). Inclusive a inserção do uso de tecnologias para flexibilizar tempos e espaços de aprendizagem por meio de um currículo que preveja componentes curriculares com atividades a distância. Estas capacidades, quando integradas, são chamadas de competência e são definidas por Perrenoud (2002) como:

"Uma aptidão para enfrentar uma família de situações análogas, mobilizando de uma forma correta, rápida, pertinente e criativa múltiplos recursos cognitivos: saberes, capacidades, microcompetências, informações, valores, atitudes, esquemas de percepção de avaliação e raciocínio."

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei n° 9.394/96) descreve que a educação profissional deve integrar-se ao trabalho; à ciência e à tecnologia, conduzindo ao permanente desenvolvimento de aptidões para a vida produtiva. Essa visão demonstra que o ensino profissional deve possibilitar que o profissional formado tenha capacidades para solução de problemas complexos, trabalhar em equipe e adotar uma postura que o permita acompanhar as constantes mudanças científicas e tecnológicas presentes no mundo moderno (GUIMARÃES; DORN, 2014). Um método adotado como alternativo às práticas tradicionais de ensino é a abordagem de solução de problemas. Paulo Freire (1970) destaca que a educação problematizadora pode ser um meio para desenvolvimento de uma consciência crítica e um estímulo à busca do conhecimento.

Bachelard (1996) *apud* Guimarães e Dorn (2014) destaca a importância de saber formular problemas, corroborando com a visão de um processo de ensino aprendizagem em que o aluno consiga, além de desenvolver soluções eventualmente inovadoras para os problemas existentes, a formulação de novos problemas / projetos, bem como usar a tecnologia e as novas mídias para aprender e aplicar os

conhecimentos. Este conceito também pode ser denominado "ensino por competências", definido por Zabala e Arnau (2010) como:

"A competência no âmbito da educação escolar, deve identificar o que qualquer pessoa necessita para responder ao problema aos quais será exposta ao longo da vida. Portanto, a competência consistirá na intervenção eficaz nos diferentes âmbitos da vida, mediante ações nas quais se mobilizam, ao mesmo tempo, e de maneira interrelacionada componentes atitudinais, procedimentais e conceituais."

Pereira (2013) corrobora com essa visão, reforçando a importância do ensino por competências, com ênfase em cursos superiores de tecnologia. Em estudo realizado em uma aplicação em curso técnico, Guimarães e Dorn (2014) reafirmam a importância da abordagem, bem como destacam o caráter inovador no processo de ensino.

Considerando a legislação sobre a organização curricular dos cursos de Educação Profissional Técnica de Nível Médio, pode-se complementar o referencial citado até então, onde se destacam as informações da Resolução 06/2012 – CNE/CEB, que enfatiza a perspectiva de conhecimentos, habilidades e saberes profissionais e pessoais, conforme segue:

"Os conhecimentos e as habilidades nas áreas de linguagens e códigos, ciências humanas, matemática e ciências da natureza, vinculados à Educação Básica, deverão permear o currículo dos cursos técnicos de nível médio de acordo com as especificidades dos mesmos, como elementos essenciais para a formação e o desenvolvimento profissional do cidadão;" (Capítulo II, Artigo 13º, Inciso III).

Considerando este cenário, a direção do câmpus estruturou uma comissão de servidores para estruturação de uma nova proposta de curso, buscando a melhoria dos resultados, cujos trabalhos deveriam nortear-se pelas seguintes premissas:

- O curso deve ter como princípio norteador a formação de um profissional para atuação em conformidade com as demandas atuais e futuras indicadas pelo mercado de trabalho.
- 2) Adicionalmente, deve-se ter como referência a formação de um cidadão com visão crítica, autonomia e com potencial empreendedor.
- 3) Este novo curso será ofertado de forma experimental concomitante ao atual modelo. Caso os indicadores demonstrem resultados melhores, será decidido pela adoção (ou não) do novo PPC para os cursos atuais.
- 4) O projeto do curso deverá atender aos requisitos da legislação educacional pertinente, bem como de entidades de classe (CREA).
- 5) O curso deverá ser estruturado de forma a estimular a inovação na abordagem pedagógica, inclusive, pelo o uso de recursos tecnológicos para promover novas estratégias e experiências de aprendizagem valorizando as visões de:
- -ensino por competências;
- -aprendizagem baseada em problemas e;
- -ensino por projetos
- -uso de recursos tecnológicos na articulação de novas metodologias e estratégias de ensino

Logo, há uma expectativa de estímulo à interdisciplinaridade (em especial na integração das áreas de mecânica, elétrica e informática) bem como a adoção de uma abordagem prática mais efetiva, extrapolando a visão tradicional presente nos modelos atuais.

- 6) A preocupação com a permanência e o êxito dos estudantes deve ser um fator preponderante na estruturação das grades curriculares, bem como dos demais parâmetros que envolvam a aplicação do curso, incluindo, mas não se limitando, os processos de avaliação, horários e formas de oferta, processos seletivos e atratividade da grade.
- 7) O curso deverá ocorrer em 03 semestres, com, no máximo, 19 semanas letivas por semestre, incluindo componentes curriculares com carga horária a distância na estrutura curricular.
- 8) Deve-se objetivar a conclusão do PPC para o primeiro semestre de 2017.

- 9) Considerando a condição indissociável do tripé ensino, pesquisa e extensão, o curso deverá considerar está prática de forma essencial. Espera-se que tal abordagem permita maior integração com os problemas da comunidade local e a busca por potenciais soluções, estimulando o desenvolvimento científico, tecnológico do aluno egresso e da região, bem como o processo de ensino aprendizagem.
- 10) A busca por parcerias com empresas e outras instituições de forma a permitir maior aproximação com o mercado profissional é recomendada, assim como a busca por potenciais compromissos de estágio.
- 11) A manutenção sistemática da atualização das grades curriculares, bem como da abordagem pedagógica ao longo do tempo, deve ser uma premissa do projeto.

A comissão responsável elaborou o presente PPC norteado por essas premissas, cabendo destaque para o caráter experimental do mesmo, que, considerando os resultados obtidos nas métricas: satisfação dos alunos, evasão, aproveitamento e satisfação da equipe de trabalho (docentes / técnicos administrativos), poderá substituir o modelo atual, ou ao menos, contribuir para uma revisão definitiva de seu projeto.

#### REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DO PERFIL DE FORMAÇÃO

O curso Técnico em Automação Industrial possui uma orientação sequencial lógica para que o aluno tenha um melhor aproveitamento das disciplinas de forma a atender aos objetivos estabelecidos. Ao completar, com êxito, os componentes curriculares dos três semestres letivos, o aluno fará jus ao diploma do curso Técnico em Automação Industrial.

A seguir é apresentado um diagrama de blocos demonstrando a sequência lógica a ser seguida no curso, com respectivas saídas parciais. Cabe destacar que não haverá pré-requisitos para cursar as disciplinas para não inviabilizar o percurso formativo dos estudantes ou prejudicar a evolução e a integralização do curso. Em tempo, pode ser notado nesta figura que os componentes curriculares foram condensados considerando assuntos e temas de trabalho afins, sempre alinhados às competências de saída planejadas. Tal organização tem como objetivo permitir uma

abordagem objetiva, com a articulação integrada de conteúdos e facilitando a prática da interdisciplinaridade.

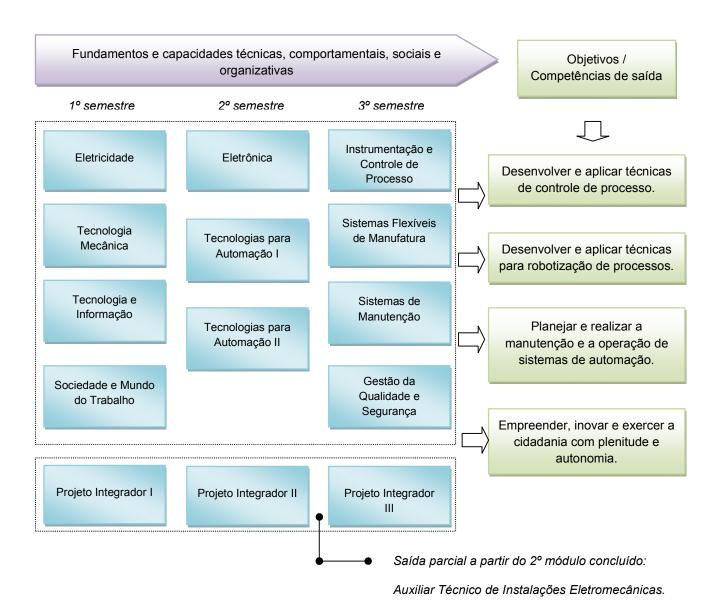


Figura 1 – Diagrama para representação gráfica do itinerário formativo – Técnico em Automação Industrial.

Fonte: Elaborado pelos autores

#### 12.1. IDENTIFICAÇÃO DO CURSO

CURSO: TÉCNICO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL					
Campus	Suzano				
Período	Matutino				
Vagas semestrais	40 vagas				
Nº de semestres	03 (três) semestres				
Carga Horária Mínima Obrigatória	1.203,33 horas				
Carga Horária Presencial	1060,83 horas				
Carga Horária a Distância	142,5 horas				
Duração da Hora-aula	50 minutos				
Duração do semestre	19 semanas (mínimo 100 dias letivos por semestre)				

O curso Técnico em Automação Industrial será oferecido no período matutino, de segunda a sexta-feira. O curso está estruturado para integralização em 03 (três) semestres, sendo cada semestre composto de 19 semanas, integralizando, no mínimo 100 dias letivos e a carga horária total dos componentes curriculares. Sua carga horária total mínima é de 1.203,33 horas, sendo que 1060,83 horas são presenciais e 142,5 horas são em componentes curriculares à distância, ou seja, 11,84% EAD — divididos nas disciplinas Tecnologia e Informação; Sociedade e Mundo do Trabalho e Projeto Integrador I (1º semestre) e Gestão da Qualidade e Segurança e Projeto Integrador III (3º semestre). O Estágio Supervisionado, de caráter facultativo, poderá ser realizado a partir do segundo semestre, sendo integralizado a partir de 160 horas. De caráter optativo, será ofertado conforme agenda do câmpus, o componente curricular Linguagem Brasileira de Sinais — LIBRAS, com carga horária de 31,67 horas,

Cargas Horárias possíveis para o Curso Técnico em Automação	Total de Horas
Industrial	
Carga horária mínima: Componentes curriculares obrigatórios	1.203,33h
	(11,84% EAD)
Componentes curriculares obrigatórios + Estágio Supervisionado	1.363,33h
Carga Horária Máxima: Componentes Curriculares obrigatórios +	1.395,00h
Estágio Supervisionado + Componente optativo (LIBRAS)	

# 12.2 ESTRUTURA CURRICULAR

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO  (Criação: Lei nº 11.892, de 29/12/2008)  Campus: Suzano  Portaria de Criação do Câmpus nº 1.170 de 21/09/2010  Estrutura Curricular: TÉCNICO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL								Carga Horária do Curso: 1203,33		
	Base Legal: Lei 9394/96, Decreto 5154/2004 e Pareceres CNE/CEB nº 17/97 e 16/99									
	Resoluções CNE/CEB nº 04/99 e 03/08									
	Curso 1	Técnico (	em Au Teoria/	tomaç №	ão Ind	ustrial aulas sem.	Total	СН	СН	Total
	Componente Curricular	Códigos	Prática	Prof.	sem.	EAD	Aulas	Presencial	EAD	Horas
	Eletricidade	ELTS1	T/P	1/2	6	0	114	95	0	95,0
ė	Tecnologia Mecânica	TCNS1	T/P	1/2	6	0	114	95	0	95,0
Semestre	Tecnologia e Informação	TCIS1	Р	2	6	2	114	63,33	31,67	95,0
	Sociedade e Mundo de Trabalho	SMTS1	т	1	4	2	76	31,67	31,67	63,3
19	Projeto Integrador I	PRIS1	Р	1	3	1	57	31,67	15,83	47,5
	Aulas / Carga horária do semestre					5	475	316,7	79,2	395,8
	Eletrônica	ELES2	T/P	1/2	8	0	152	126,7	0	126,7
a)	Tecnologias para Automação I	TC1S2	T/P	2	6	0	114	95,0	0	95,0
Semestre	Tecnologias para Automação II	TC2S2	T/P	2	6	0	114	95,0	0	95,0
	Projeto Integrador II	PRIS2	Р	2	5	0	95	79,2	0	79,2
2º										
	Aulas / Carga horária do semestre						475	395,8	0	395,8
	Instrumentação e Controle de Processo	ICPS3	T/P	1/2	10	0	190	158,3	0	158,3
	Sistemas Flexíveis de Manufatura	SFMS3	T/P	1/2	5	0	95	79,2	0	79,2
stre	Sistemas de Manutenção	SIMS3	T/P	1/2	5	0	95	79,2	0	79,2
Semestre	Gestão da Qualidade e Segurança	GQSS3	Т	1	3	2	57	15,83	31,67	47,5
3º S	Projeto Integrador III	PRIS3	Р	1	3	2	57	15,83	31,67	47,5
	Aulas / Carga horária do semestre					4	494	348,3	63,3	411,7
OTAL A	ACUMULADO DE AULAS									1444,00
TOTAL ACUMULADO DE HORAS 1060,8 142,5						1203,33				
CARGA HORÁRIA TOTAL MÍNIMA (De acordo com o PPC)						1203,33				
Estágio Supervisionado (facultativo)						160,00				
Componente Curricular Optativo - Lingua Brasileira de Sinais - LIBRAS LIBS4 T/P 1 2 38 31,67						31,67				
CARGA	HORÁRIA TOTAL MÁXIMA									1395,00

Nota: O dimensionamento de professores será detalhado nos respectivos planos de curso.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO		CAMPUS SUZANO			
1 - IDENTIFICAÇÃO					
Curso: Técnico em Auto	mação Industrial		Semestre: 1°		
Componente Curricular:	Eletricidade		Código: ELTS1		
Aulas semanais:	Tipo:	EAD:	Professores:		
06	Teoria e Prática	0	01 – Teoria / 02 – Prática (Laboratório)		
Carga Ho	rária/semestre:	Tota	al de Aulas/semestre:		
_	5 horas		114 aulas		
2-EMENTA:					
e os fundamentos das 3-OBJETIVOS:		ricidade em corren	te contínua e corrente alternada		
Após cursar esta dis	ciplina o aluno deverá	conhecer e aplica	ar fundamentos de eletricidade,		
· ·	-	conhecer os fundamentos das máquinas elétricas.			
4 - COMPETÊNCIAS E			mentos das maquinas sistinads.		
	des técnicas:	Conhecir	nentos para referência:		
			rostática, Tensão, Corrente e		
		Resistência Elétrica	. Lei de Ohm. Circuitos em série,		
a) Conhecer e ap	licar fundamentos da	paralelo e misto.			
eletricidade		-Divisores de ten	são e Ponte de Wheatstone.		
1		Geradores, Leis de Kirchhoff			
resistência e potência e		-Sistemas trifásicos			
	nte, resistência e potência	_			
elétrica.			LC, paralelo e série.		
_			s. Equipamentos para medição de		
alternada, incluindo siste	emas imasicos.	grandezas elétricas.			
h) Manusear / utilizar i	nstrumentos de medição	-Impedância e potência elétrica em circuitos básico			
elétrica	nstrumentos de medição		e circuitos em corrente alternada.		
-Realizar medidas	elétricas através de		noções de eletromagnetismo, Lei		
instrumentos		de Lenz, Força			
		_	idores elementares. Máquinas de		
c) Conhecer os fund	lamentos das máquinas		motores de indução, máquinas		
elétricas		síncronas e assíncro	onas.		
10 1 / 1		1	~		

-Conhecer máquinas elétricas e compreender os-Fundamentos de instalações elétricas.

funcionamento de sistemas elétricos.

conceitos de funcionamento destes equipamentos. -Segurança do trabalho: riscos e prevenção de -Compreender os efeitos do eletromagnetismo noacidentes no uso de eletricidade. Equipamentos de

proteção individual e coletivo em eletricidade.

### Capacidades comportamentais / sociais / organizativas:

Cumprir prazos, organizar informações, trabalhar em equipe. Respeitar normas de segurança em laboratórios. Atuar em sociedade com cidadania e autonomia.

### 5-CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

A nota final será calculada como a média ponderada das notas de avaliações contínuas realizadas através do desenvolvimento de projetos e solução de situações problemas, que devem estar explícitas em plano de ensino.

### 6-BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

ALBUQUERQUE, Rômulo Oliveira. **Análise de circuitos em corrente alternada.** São Paulo: Érica, 2006 ALBUQUERQUE, Rômulo Oliveira. **Análise de circuitos em corrente contínua.** 15.ed. São Paulo: Érica, 2002.

MARKUS, Otávio. Circuitos elétricos: Corrente contínua e corrente alternada. São Paulo: Editora Érica, 2001.

CAPUANO, Francisco Gabriel; MARINO, Maria Aparecida Mendes. Laboratório de eletricidade e eletrônica: teoria e prática. 24. ed. São Paulo: Érica, 2007

### 7-BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

NAHVI, Mahmood; EDMINISTER, Joseph A. **Teoria e problemas de circuitos elétricos.** 4. ed. São Paulo: Bookman, 2005 (Coleção Schaum)

NILSSON, James W.; RIEDEL, Susan A. **Circuitos elétricos.** 8. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2009

ORSINI, L.Q.; CONSONNI, Denise. **Curso de circuitos elétricos. Volume 1**. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2002

ORSINI, L.Q.; CONSONNI, Denise. **Curso de circuitos elétricos. Volume** 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2002

ROBBINS, Allan H.; MILLER, Wilhelm C. **Análise de circuitos:** teoria e prática. São Paulo: Cengage Learning, 2010

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO		CAMPUS SUZANO			
1 - IDENTIFICAÇÃO					
Curso: Técnico em Automação Industrial			Semestre: 1º		
Componente Curricular: Tecnologia Mecânica			Código: TCNS1		
Aulas semanais:	Aulas semanais: Tipo: EAD: Pr		Professores:		
06	Teoria e Prática	0	01 – Teoria / 02 – Prática		
			(Laboratório)		
Carga Horária/semestre:		Tot	Total de Aulas/semestre:		
95 horas		114 aulas			

# 2-EMENTA:

Dimensionamento mecânico, seleção de elementos de máquinas e materiais e análise de problemas relacionados aos temas abordados.

### 3-OBJETIVOS:

Após cursar esta disciplina o aluno deverá:

- Conhecer e aplicar fundamentos da mecânica
- Realizar dimensionamento mecânico
- Conhecer e realizar ensaios mecânicos

Conhecimentos para referência:			
-Sistemas de unidades.			
-Noções fundamentais de trigonometria.			
-Estática: sistema de equilíbrio de forças, reações de			
apoio, carga concentrada e distribuída, torque, centro			
de gravidade em figuras planas.			
-Noções de dinâmica			
-Materiais: Propriedades e classificação / normalização			
de materiais.			
-Resistência de materiais: tração e compressão,			
cisalhamento, força cortante, momento fletor, flexão e			
torção.			
-Elementos de máquinas: sistemas de transmissão			
(polia, correia, correntes, engrenagens), mancais e			
rolamentos. Seleção e especificação.			
-Ensaios: Ensaios destrutivos (tração, compressão,			
dureza, impacto) e não destrutivos (líquido penetrante,			
partículas magnéticas). Procedimento e normalização			
-Segurança do trabalho: riscos e prevenção de			
acidentes em laboratórios de ensaios . Equipamentos			
de proteção individual e coletivo em laboratórios de			
ensaio.			
Capacidades comportamentais / sociais / organizativas:			

Cumprir prazos, organizar informações, trabalhar em equipe. Respeitar normas de segurança em laboratórios. Atuar em sociedade com cidadania e autonomia.

# 5-CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

A nota final será calculada como a média ponderada das notas de avaliações contínuas

realizadas através do desenvolvimento de projetos e solução de situações problemas, que devem estar explícitas em plano de ensino.

### 6-BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

CALLISTER, William D. Fundamentos da ciência e engenharia de materiais: uma abordagem integrada. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014.

CHIAVERINI, Vicente. **Aços e ferros fundidos:** características gerais, tratamentos térmicos, principais tipos. 7. ed. rev. ampl. São Paulo: ABM, 1996.

MELCONIAN, Sarkis. Elementos de máquinas. 10. ed. rev. São Paulo: Érica, 2012.

MELCONIAN, Sarkis. **Mecânica técnica e resistência dos materiais.** 19. ed. remod. São Paulo: Erica, 2012.

### 7-BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BEER, Ferdinand P.; JOHNSTON, E. Russell. **Mecânica vetorial para engenheiros:** dinâmica. 3. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 1980.

GARCIA, Amauri.; SPIM, Jaime Alvares; SANTOS, Carlos Alexandre. **Ensaios dos materiais.** 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2012.

NUNES, Laerce de Paula. **Materiais:** aplicações de engenharia, seleção e integridade. 1.ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2012.

SOUZA, Sérgio Augusto de **Ensaios mecânicos de materiais metálicos:** fundamentos teóricos e práticos. 5. ed. São Paulo: Blucher, 1982.

VAN VLACK, Lawrence H. **Princípios de ciência e tecnologia dos materiais.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2003.



### 1 - IDENTIFICAÇÃO

Curso: Técnico em Auto	mação Industrial		Semestre: 1°	
Componente Curricular:	Tecnologia e Informação		Código: TCIS1	
Aulas semanais:	Tipo:	EAD: Professores:		
06	Prática	02	02 – Prática (Laboratório)	
Carga Horária/semestre:		Tota	al de Aulas/semestre:	
95 horas (31,7 h EAD)			114 aulas	

### 2- EMENTA:

Operação, programação e integração de recursos de Tecnologia e Informação.

### 3-OBJETIVOS:

Após cursar esta disciplina o aluno deverá:

- Operar equipamentos de tecnologia e informação.
- Desenvolver e aplicar linguagem de programação.
- Compreender o papel da tecnologia e informação no mundo contemporâneo de forma a interagir com visões como inteligência artificial, indústria 4.0 e internet das coisas, entre outras.

# 4 - COMPETÊNCIAS E CONHECIMENTOS

Capacidades técnicas:	Conhecimentos para referência:
<ul> <li>Connecer sistemas operacionais</li> <li>Utilizar aplicativos de textos, planilhas eletrônicas e softwares para apresentação.</li> <li>Realizar pesquisas na internet</li> <li>b) Desenvolver e aplicar linguagem de programação</li> <li>Aplicar lógica de programação através de fluxogramas e algoritmos</li> <li>Desenvolver programas em linguagem C</li> </ul>	-Terminologia básica utilizada na área de informática. Microcomputador: estrutura e componentes principaisSistemas operacionais: Conceitos básicos e principais sistemas operacionaisAplicativos: editores de texto, planilhas eletrônicas, gráficos e softwares para apresentações. Ferramentas de busca/pesquisa na internet.
informação no mundo contemporâneo -Identificar o papel da TI no atual mundo de trabalho, em especial na interação com as visões da Indústria 4.0. Internet das Coisas e Inteligência	-Conceitos sobre o papei da 11 em visoes

# Capacidades comportamentais / sociais / organizativas:

Cumprir prazos, organizar informações de forma lógica, trabalhar em equipe. Atuar em sociedade com cidadania e autonomia.

### 5- CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Artificial.

A nota final será calculada como a média ponderada das notas de avaliações contínuas realizadas através do desenvolvimento de projetos e solução de situações problemas, que

devem estar explícitas em plano de ensino.

### 6 -BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

ALVES, William Pereira. **Lógica de programação de computadores: ensino didático**. São Paulo: Érica, 2010.

MIZRAHI, Victorine Viviane. **Treinamento em linguagem C++: módulo 2**. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2015.

VELLOSO, Fernando de Castro. **Informática: conceitos básicos**. 9. ed. rev. e atual. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.

### 7-BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ASCENCIO, Ana Fernanda Gomes; CAMPOS, Edilene Aparecida Veneruchi de. **Fundamentos da programação de computadores: Algoritmos, Pascal, C/C++ (Padrão ANSI) e Java. 3**. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2012.

MANZANO, André Luiz N. G.; MANZANO, Maria Izabel N. G. **Estudo dirigido de informática básica.** 7. ed. atual, rev. e ampl. São Paulo: Érica, 2007.

MIYADAIRA, Alberto Noboru. **Microcontroladores PIC18:** aprenda e programe em linguagem C. São Paulo: Érica, 2009.

RAINER JR., R. Kelly; CEGIELSKI, Casey G. Introdução a sistemas de informação: apoiando e transformando negócios na era da mobilidade . 5. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.

SILVA, Mário Gomes da. Informática: terminologia básica: Microsoft Windows XP: Microsoft Office Word 2003. 5. ed. São Paulo: Érica, 2008.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO			CAMPUS SUZANO
1 - IDENTIFICAÇÃO			
Curso: Técnico em Automação Indust	rial		Semestre: 1°
Componente Curricular: Sociedade e Mundo do Trabalho			Código: SMTS1
Aulas semanais:	Tipo:	EAD:	Professores:
04	Teoria	02	01 – Humanidades
			01 – Gestão
Carga Horária/seme	Т	Total de Aulas/semestre:	
63,3 horas		76 aulas	
2-EMENTA:		1	

Caracterizar o cenário político econômico vigente no contexto da sociedade contemporânea e do mundo do trabalho, refletindo sobre as demandas profissionais e os desafios para o exercício da cidadania, considerando inclusive a temática de relações étnico-raciais, cultura afrodescendente e indígena.

### 3-OBJETIVOS:

Após cursar esta disciplina o aluno deverá:

- Compreender os dilemas éticos e pressupostos políticos da ação cidadã no contexto de uma sociedade democrática do mundo contemporâneo, considerando inclusive a temática de relações étnico-raciais, cultura afrodescendente e indígena.
- Compreender as relações políticas e mercadológicas que caracterizam o mundo atual, incluindo as relações de poder.
- Compreender o papel do técnico na indústria contemporânea, incluindo as expectativas de demanda nara este profissional

de demanda para este profissional.	
4 – COMPETÊNCIAS E CONHECIMENTOS	
Capacidades técnicas:	Conhecimentos para referência:
a) Compreender a condição de cidadão no mundo	Dilemas éticos: Éticas da convicção e Éticas da
contemporâneo.	consequência. A relação entre indivíduo e
- Analisar modelos éticos e suas implicações sócio-	sociedade. Identidade e diferença. Relações e
políticas;	conflitos característicos do mundo
-Identificar e analisaras especificidades da relação entre	contemporâneo. O conceito de cidadania: do
indivíduo e sociedade.	enfoque nacional à perspectiva global.
	Relações étnico-raciais – questões e temáticas
b) Compreender as relações políticas e	referentes aos afrodescendentes e indígenas.
mercadológicas que caracterizam o mundo atual,	
incluindo as relações de poder.	Política e economia: Estado, sociedade e
-Entender o processo de formação dos sistemas de	poder. A questão democrática. Trabalho e
produção e sistemas econômicos.	sociedade. Relações de consumo e impacto
- Identificar e analisar as relações entre Estado, poder,	socioambiental. As relações de trabalho no
sociedade e mundo do trabalho.	Brasil.
c) Compreender o papel do Técnico em Automação	
na indústria contemporânea, incluindo as	O técnico na indústria: Técnica, Ciência e
expectativas de demanda para este profissional.	Tecnologia. Mundo do trabalho e cultura
-Conhecer as possibilidades de atuação de um Técnico	organizacional. Áreas de atuação e
em Automação.	possibilidades. Legislação e entidades de
-Identificar as demandas atuais para este profissional,	classe. Empreendendo em automação
bem como os processos de contratação.	industrial. Pesquisando em automação

industrial. Processos de contratação, elaboração de currículo e busca por oportunidades. Liderança e trabalho em equipe.

# Capacidades comportamentais / sociais / organizativas:

Trabalhar em equipe, visão da sociedade e do mundo do trabalho. Atuar em sociedade com cidadania e autonomia.

### 5-CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

A nota final será calculada como a média ponderada das notas de avaliações contínuas realizadas através do desenvolvimento de projetos e solução de situações problemas, que devem estar explícitas em plano de ensino. As avaliações ocorrerão presencialmente e à distância.

### 6-BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BRAGA JUNIOR, Antonio Djalma; MONTEIRO, Ivan Luiz. **Fundamentos da Ética.** São Paulo: Editora Intersaberes, 2016.

CHIAVENATO, Idalberto. **Princípios da Administração: o essencial em teoria geral da Administração.** Barueri: Manole, 2012.

TERRA, Márcia de Lima Elias (org). **Humanidades, ciências sociais e cidadania.** São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2014.

### 7-BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BERAS, Cesar. Democracia, cidadania e sociedade civil. Curitiba: InterSaberes, 2013.

ENRIQUEZ, Eugène.**Os desafios éticos nas organizações modernas.** RAE - Revista de Administração de Empresas São Paulo, v. 37, n. 2, p, 6-17 Abr./Jun. 1997. (Disponível em: <a href="http://www.scielo.br/pdf/rae/v37n2/a02v37n2.pdf">http://www.scielo.br/pdf/rae/v37n2/a02v37n2.pdf</a>)

HABERMAS, Jürgen. **Três modelos normativos de democracia.** Lua Nova [online]. 1995, n.36, pp.39-53. (Disponível em: <a href="http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\_arttext&pid=S0102-64451995000200003&lng=pt&nrm=iso">http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\_arttext&pid=S0102-64451995000200003&lng=pt&nrm=iso</a>. ISSN 0102-6445.)

NOVO, Damaris Vieira et al. Liderança de equipes. Rio de Janeiro: FGV, 2008.

WEBER, Max. A política como vocação. Brasília: Ed. UnB, 2003.

_
INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO

-				

Curso: Técnico em Automação Industrial			Semestre: 1°
Componente Curricular: F	Projeto Integrador I		Código: PRIS1
Aulas semanais:	Tipo:	EAD:	Professores:
03 Prática		01	01 – Indústria / Gestão
			(Laboratório)
Carga Horária/semestre:		Tota	l de Aulas/semestre:
47.5	horas		57 aulas

### 2-EMENTA:

Desenvolvimento de projeto integrador de automação industrial – linha temática: desenvolvimento de produto e gestão de projetos

### 3-OBJETIVOS:

Após cursar esta disciplina o aluno deverá:

- Compreender o processo de desenvolvimento de produto
- Gerenciar projetos
- · Aplicar metodologia científica

### 4 - COMPETÊNCIAS E CONHECIMENTOS

Capacidades técnicas:	Conhecimentos para referência:
a) Compreender o processo de desenvolvimento de produto	
-Identificar as oportunidades para desenvolvimento de produto	Processo de desenvolvimento de
-Conhecer e aplicar ferramentas para o planejamento e controle	produto: concepção, planejamento,
de desenvolvimento de produtos.	projeto conceitual, especificações,
	processo de produção.
b) Gerenciar projetos	
-Planejar o desenvolvimento de projetos	Liderança e negociação (abordagem
-Participar de equipe para a condução e desenvolvimento de	transversal – em apoio à disciplina
projetos	Sociedade e Mundo do Trabalho.
c) Aplicar metodologia científica	Metodologia de pesquisa científica:
-Realizar pesquisa de forma sistematizada	Conceitos sobre pesquisa científica,
-Organizar e documentar informações com base em padrões de	métodos de pesquisa, relatórios de
referência	pesquisa.
	1

# Capacidades comportamentais / sociais / organizativas:

Trabalhar em equipe,liderar e planejar. Atuar em sociedade com cidadania e autonomia.

## 5-CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

A nota final será calculada como a média ponderada das notas de avaliações contínuas realizadas através do desenvolvimento de projetos e solução de situações problemas, que devem estar explícitas em plano de ensino. As avaliações poderão ocorrerão de forma presencial e à distância.

# 6-BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

GIL, Antonio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

MAXIMIANO, Antônio Cesar Amaru. **Administração de projetos:** como transformar ideias em resultados. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2014.

SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart; JOHNSTON, Robert. **Administração da produção.** 4. ed. São Paulo: Atlas, 2015.

### 7-BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

CHENG, Lin Chih; MELO FILHO, Leonel Del Rey de. **QFD:** desdobramento da função qualidade na gestão de desenvolvimento de produtos. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2010.

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. **Um guia do conhecimento em gerenciamento de projetos:** guia PMBOK. 4. ed. São Paulo: Saraiva, c2008.

RIBEIRO, Antônio de Lima. **Gestão de pessoas.** 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2012.

ROZENFELD, Henrique et al. **Gestão de desenvolvimento de produtos:** uma referência para a melhoria do processo. São Paulo: Saraiva, 2006.

SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico.** 23. ed. rev. atual. São Paulo: Cortez, 2007.

INSTITUTO FEDER EDUCAÇÃO, CIÊNO SÃO PAULO		CAMPUS SUZANO			
1 - IDENTIFICAÇÃO					
Curso: Técnico em Automação Industrial			Semestre: 2°		
Componente Curricular: Eletrônica			Código: ELES2		
Aulas semanais: Tipo:		EAD:	Professores:		
08 Teoria e Prática		0	02 –Teoria 02 – Prática		
			(Laboratório)		
Carga Horária/semestre:		Tota	Total de Aulas/semestre:		
126,7 horas			152 aulas		

### 2-EMENTA:

A disciplina aborda a física dos semicondutores, diodos e transistores e suas aplicações,noções de transistores de efeito de campo e de Tiristores. Aborda também na área de eletrônica digital em circuitos combinacionais, sequenciais e conversores e suas aplicações.

### 3-OBJETIVOS:

Após cursar esta disciplina o aluno deverá:

- Conhecer, interpretar e elaborar circuitos eletrônicos, com respectivos equipamentos.
- Conhecer e aplicar conceitos de eletrônica analógica e digital.

# 4 - COMPETÊNCIAS É CONHECIMENTOS

4 - COMPETENCIAS E CONTECTIMENTOS	
Capacidades técnicas:	Conhecimentos para referência:
	Eletrônica analógica:
	Semicondutores, diodo e diodo Zener e suas aplicações.
a) Conhecer, interpretar e elabora	Transistor de junção bipolar, polarização, amplificação básica
circuitos de eletrônica analógica, com	e circuito de chaveamento. FETs eTiristores.
respectivos equipamentos.	
-Conhecer equipamentos em eletrônica	Eletrônica digital:
-Interpretar e elaborar circuitos eletrônicos.	Sistemas de numeração e seus códigos, funções lógicas
	básicas. Circuitos combinacionais, codificadores e
b) Conhecer e aplicar conceitos de	decodificadores, circuitos aritméticos, Flip-flops, contadores
eletrônica digital	assíncronos e síncronos, registradores de deslocamento.
-Identificar, elaborar, simular e simplifica	Famílias TTL e CMOS. Memórias. Conversor AD/DA.
funções lógicas	-Segurança do trabalho: riscos e prevenção de acidentes em
-Interpretar e elaborar circuitos eletrônicos.	eletrônica. Equipamentos de proteção individual e coletivo em
	laboratórios de eletrônica.

# Capacidades comportamentais / sociais / organizativas:

Cumprir prazos, organizar informações de forma lógica, trabalhar em equipe. Respeitar normas de segurança em laboratórios. Atuar em sociedade com cidadania e autonomia.

# 5-CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

A nota final será calculada como a média ponderada das notas de avaliações contínuas realizadas através do desenvolvimento de projetos e solução de situações problemas, que devem estar explícitas em plano de ensino.

### 6-BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

CAPUANO, Francisco G.; IDOETA, Ivan V. **Elementos de Eletrônica Digital**.40ª ed.São Paulo:Érica, 2009

TOCCI, Ronald J.; WIDMER, Neal S.; MOSS, Gregory L. Sistemas digitais: Princípios e Aplicações. 10ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall. 2008.

NASHELSKY, Louis; BOYLESTAD, Robert. Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos. 8ª ed. São

Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.

# 7-BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

GARCIA, Paulo A.; MARTINI, José S. C. **Eletrônica Digital: Teoria e Laboratório**. 2ª ed.São Paulo: Érica.

BIGNELL, J. W.; DONOVAN, R.**ELETRÔNICA DIGITAL**. 5ª ed. São Paulo: CENGAGE, 2010.

ALBUQUERQUE, Rômulo Oliveira; SEABRA, Antonio Carlos. Utilizando Eletrônica com AO, SCR,

TRIAC, UJT, PUT, CI 555, LDR, LED, FET e IGBT. 1ª ed. São Paulo: Érica, 2009.

MALVINO, Albert Paul. Eletrônica: volume 1. 4ª ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2009. v. 1.

MALVINO, Albert Paul. Eletrônica: volume 2. 4ª ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2009. v. 2.



10 mm (A mm 10 M m) (A mm 10 M m) (A mm 10 M m)				
1 - IDENTIFICAÇÃO				
Curso: Técnico em Automação Industrial Semestre: 2º				
Componente Curricular:	o l	Código: TC1S2		
Aulas semanais:	Tipo:	EAD:	Professores:	
06	Teoria e Prática	0	02 – Mecânica (04 aulas);	
			02 – Eletrônica (02 aulas)	
			Aulas práticas: laboratório	
Carga Horária/semestre: Total de Aulas/semestre:				
95	5 horas		114 aulas	
O ENSENTA:		•		

### 2- EMENTA:

A disciplina busca apresentar as tecnologias utilizadas em processos de automação, com abordagem para uso isolado ou integrado.

# 3-OBJETIVOS:

Após cursar esta disciplina o aluno deverá:

- Desenvolver e montar circuitos pneumáticos, hidráulicos, eletropneumáticos e eletrohidráulicos
- Desenvolver e instalar sistemas de controle através de comandos elétricos COMPETÊNCIAS E CONHECIMENTOS

4 – COMPETENCIAS E CONHECIMENTOS	- COMPETENCIAS E CONHECIMENTOS						
Capacidades técnicas:	Conhecimentos para referência:						
a) Desenvolver e montar circuitos M pneumáticos, hidráulicos, tra	lecânica dos fluídos: Grandezas relacionadas, ansformação de unidades, propriedades dos fluídos,						
1	quação da conservação (massa, quantidade de						
-	novimento e energia). Perdas de Carga distribuídas e						
	ocalizadas. Conceitos de rendimento, eficiência e perdas.						
e distribuição de ar comprimido	, , , , , , , , , , , , , , , , , , ,						
	idráulica: Hidrostática. Hidráulica aplicada ao contexto da						
•	utomação. Sistemas hidráulicos: bombas, dutos e						
•	quipamentos. Acionamento, comando e atuadores.						
	imbologia hidráulica. Circuitos hidráulicos e						
b) Desenvolver e instalar sistemas deel	9						
,	plicada ao contexto da automação. Produção,						
-Compreender as possibilidades de controle depr	reparação e distribuição do ar comprimido. Acionamento, omando e atuadores. Simbologia pneumática. Circuitos						
controle							
comandos elétricos, incluindo a elaboração /co interpretação de diagramas, bem como ase montagem de painéis. at	omandos elétricos: dispositivos de comando (relés ontatores, proteção, sinalização, temporizadores, ensores. Máquinas elétricas: painéis de comando, terramento, montagem com partida direta e indireta. artida indireta utilizando chave estrela – triângulo. exersor de freqüência.						
-s	Segurança do trabalho: riscos e prevenção de acidentes						
er	m ambientes de automação. Equipamentos de proteção						
įn	dividual e coletivo em laboratórios de automação.						

### Capacidades comportamentais / sociais / organizativas:

Cumprir prazos, organizar informações de forma lógica, trabalhar em equipe. Respeitar normas de segurança em laboratórios de automação. Atuar em sociedade com cidadania e autonomia.

### 5- CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

A nota final será calculada como a média ponderada das notas de avaliações contínuas realizadas através do desenvolvimento de projetos e solução de situações problemas, que devem estar explícitas em plano de ensino.

### 6 -BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

FIALHO, Arivelto Bustamante. **Automação hidráulica:** projetos, dimensionamento e análise de circuitos. 5. ed. São Paulo: Érica, 2007.

FIALHO, Arivelto Bustamante. **Automação pneumática:** projetos, dimensionamento e análise de circuitos. 7. ed. São Paulo: Érica, 2011.

NASCIMENTO, G. Comandos elétricos: teoria e atividades. 1. ed. São Paulo: Érica, 2011.

### 8-BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BARBOSA FILHO, Antonio Nunes. **Segurança do trabalho & gestão ambiental.** 4. ed. São Paulo: Atlas, 2011.

BRUNETTI, Franco. Mecânica dos fluidos. 2. ed. rev. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2008.

FESTO DIDACTIC. **P111 introdução à pneumática.** 3. ed. São Paulo: Festo Automação, 1999.

FESTO DIDACTIC. Sistemas eletropneumáticos. São Paulo: Festo Automação, 2001.

SILVEIRA, Paulo Rogério da; SANTOS, Winderson E. dos. **Automação e controle discreto.** 9. ed. São Paulo: Érica, 1998.

GEORGINI, Marcelo. **Automação aplicada:** descrição e implementação de sistemas seqüenciais com PLCs. 9. ed. São Paulo: Érica, 2007.



1 - I	DE	NTIFI	CAC	CÃO
-------	----	-------	-----	-----

i iblitiii iongno				
Curso: Técnico em Auto	mação Industrial		Semestre: 2°	
Componente Curricular:	Tecnologias para Automaçã	ão II	Código: TC2S2	
Aulas semanais:	Tipo:	EAD:	Professores:	
06	Teoria e Prática	02 – Eletrônica (06 aulas)		
			Aulas práticas: laboratório	
Carga Hor	rária/semestre:	Total de Aulas/semestre:		
95	horas		114 aulas	

### 2- EMENTA:

A disciplina busca apresentar as tecnologias utilizadas em processos de automação, com abordagem para uso isolado ou integrado.

### 3-OBJETIVOS:

Após cursar esta disciplina o aluno deverá:

Desenvolver e instalar sistemas de controle através de controladores lógicos programáveis (CLPs) e microcontroladores.

### 4 – COMPETÊNCIAS E CONHECIMENTOS

Capacidades técnicas:					Conhec	imentos para	referência	) <i>:</i>			
a)	Desenvolver	е	instalar	sistemas	de	Controlador	Lógico	Programável:	sistemas	de	controle

controle através de controladores lógicos princípios de funcionamento, programação, regras de programáveis (CLPs) e microcontroladores operação, exercícios práticos.

-Compreender as possibilidades de controle de

um processo, identificando as variáveis eMicrocontroladores: selecionando os recursos adequados paramicrocontrolados e controle básicas dos

-Desenvolver sistemas de controle através delentrada/saída, dispositivos periféricos. Programação de controladores lógicos programáveis (CLPs), microcontroladores instalação de sistemas.

microcontroladores, incluindo a estruturação desistema microcontrolado.

programas e instalação de sistemas.

Arquitetura geral de sistemas microprocessados. Características circuitos microntrolados. Memória,

(Linguagem С Assembly). incluindo a estruturação de programas eUtilização de interrupções, acesso direto à memória, barramentos padrões, ferramentas para -Desenvolver sistemas de controle através de<mark>l</mark>desenvolvimento e depuração. Implementação de um

> Segurança do trabalho: riscos e prevenção de acidentes em ambientes de automação. Equipamentos de proteção individual e coletivo em laboratórios de automação.

### Capacidades comportamentais / sociais / organizativas:

Cumprir prazos, organizar informações de forma lógica, trabalhar em equipe. Respeitar normas de segurança em laboratórios de automação. Atuar em sociedade com cidadania e autonomia.

### 5- CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

A nota final será calculada como a média ponderada das notas de avaliações contínuas realizadas através do desenvolvimento de projetos e solução de situações problemas, que devem estar explícitas em plano de ensino.

# 6 -BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

Claiton Moro: FRANCHI. CAMARGO. Valter Luís Arlindo de. Controladores programáveis: sistemas discretos. 2. ed. São Paulo: Érica, 2009.

GEORGINI, Marcelo. Automação aplicada: descrição e implementação de sistemas següenciais com

PLCs. 9. ed. São Paulo: Érica, 2007.

ZANCO, Wagner da Silva. **Microcontroladores PIC:** técnicas de software e hardware para projetos de circuitos etrônicos com base no PIC16F877A. 2. ed. São Paulo: Érica, 2008.

# 8-BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BARBOSA FILHO, Antonio Nunes. **Segurança do trabalho & gestão ambiental.** 4. ed. São Paulo: Atlas, 2011.

MIYADAIRA, Alberto Noboru. **Microcontroladores PIC18:** aprenda e programe em linguagem C. São Paulo: Érica, 2009.

MORAES, Cícero Couto de; CASTRUCCI, Plínio. **Engenharia de automação industrial.** 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2007.

NASCIMENTO, G. Comandos elétricos: teoria e atividades. 1. ed. São Paulo: Érica, 2011.

SILVEIRA, Paulo Rogério da; SANTOS, Winderson E. dos. **Automação e controle discreto.** 9. ed. São Paulo: Érica, 1998.



### 1 - IDENTIFICAÇÃO

Curso: Técnico em Auto	Semestre: 2°							
Componente Curricular:	Projeto Integrador II		Código: PRIS2					
Aulas semanais:	Tipo:	EAD:	Professores:					
05	Prática	0	02 – Mecânica (Laboratório)					
Carga Ho	rária/semestre:	Total de Aulas/semestre:						
79,	2 horas	95 aulas						

### 2- EMENTA:

Desenvolvimento de projeto integrador de automação industrial – linha temática dimensionamento e especificação.

### 3-OBJETIVOS:

Após cursar esta disciplina o aluno deverá:

- Elaborar desenhos técnicos mecânicos com ou sem o auxílio de softwares específicos.
- Interpretar e elaborar especificações técnicas de automação industrial
- Realizar controle dimensional de peças

-Realizar medições dimensionais com equipamentos.

# 4 - COMPETÊNCIAS E CONHECIMENTOS

Capacidades técnicas:	Conhecimentos para referência:
a) Elaborar desenhos técnicos mecânicos com ou sem	
o auxílio de softwares específicos	Desenho Técnico Mecânico: Escala, linhas
-Interpretar desenhos técnicos mecânicos	básicas, perspectiva, projeções ortogonais,
-Elaborar desenhos técnicos mecânicos de conjunto e	vistas auxiliares e cortes. Cotas. Elementos
detalhes.	normalizados, desenho de detalhe e desenho
b) Interpretar e elaborar especificações técnicas de	de conjunto. Desenhos bidimensionais e
automação industrial	tridimensionais com a utilização de softwares.
-Interpretar especificações da área de automação	Especificações: tipos, normas e apresentação.
industrial.	Noções básicas de tolerâncias e ajustes.
-Especificar produtos relativos à área de automação	Metrologia básica: sistemas de medições,
industrial.	instrumentos de medição (blocos padrões,
c) Realizar controle dimensional de peças	paquímetro, micrômetro, relógio comparador,
-Conhecer equipamentos utilizados para medição	calibradores). Utilização e conservação de
dimensional	equipamentos.

# Capacidades comportamentais / sociais / organizativas:

Trabalhar em equipe, manter organização, realizar planejamento. Atuar em sociedade com cidadania e autonomia.

### 5- CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

A nota final será calculada como a média ponderada das notas de avaliações contínuas realizadas através do desenvolvimento de projetos e solução de situações problemas, que devem estar explícitas em plano de ensino.

### 6 -BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

SILVA, Arlindo; RIBEIRO, Carlos Tavares; DIAS, João; SOUSA, Luís; PERTENCE, Antônio Eustáquio de Melo; KOURY, Ricardo Nicolau Nassar. **Desenho técnico moderno**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2006.

xviii, 475 p.

FIALHO, Arivelto Bustamente. SolidWorks Premium 2012: teoria e prática no desenvolvimento de produtos industriais : plataforma para projetos CAD/CAE/CAM. São Paulo: Érica, 2012 600 p. LIRA, F. A. Metrologia na Indústria. São Paulo: Érica, 2001.

### 7-BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BARETA, Deives Roberto; WEBBER, Jaíne. Fundamentos de desenho técnico mecânico. Caxias do Sul: EDUSC, 2010. 180 p.

MANFÉ, Giovanni; POZZA, Rino; SCARATO, Giovanni. **Desenho técnico mecânico: curso completo** para as escolas técnicas e ciclo básico das faculdades de engenharia: 1: o desenho geométrico: as normas do desenho técnico: tolerâncias de trabalho. São Paulo: Hemus, c2004. 228 p.

MANFÉ, Giovanni; POZZA, Rino; SCARATO, Giovanni. **Desenho técnico mecânico: curso completo para as escolas técnicas e ciclo básico das faculdades de engenharia: 2**. São Paulo: Hemus, c2004. 277 p.

MANFÉ, Giovanni; POZZA, Rino; SCARATO, Giovanni. **Desenho técnico mecânico: curso completo para as escolas técnicas e ciclo básico das faculdades de engenharia**. São Paulo: Hemus, c2004. 262 p.



1 - IDENTIFICAÇÃO					
Curso: Técnico em Automação Industrial Semestre: 3°					
Componente Curricular:	Instrumentação e Controle d	e Processo	Código: ICPS3		
Aulas semanais:	semanais: Tipo: EAD: Professores:				
10	Teoria e Prática	0	01- Mecânica (02 aulas)		
			02 – Eletroeletrônica (05 aulas)		
			01 – Redes (03 aulas)		
Aulas práticas: laboratório					
Carga Ho	rária/semestre:	Total de Aulas/semestre:			
158	3,3 horas		190 aulas		
O ENTENITA .					

### 2-EMENTA:

A disciplina aborda a definição e a implementação de estratégias para o controle de um processo, incluindo a seleção e calibração de instrumentação adequada, a interpretação de diagramas de processo, a utilização de redes e protocolos de comunicação e o desenvolvimento e operação de sistemas supervisórios.

### 3-OBJETIVOS:

Após cursar esta disciplina o aluno deverá:

- Identificar as variáveis de processo e selecionar instrumentação para controle
- Conhecer o comportamento do sistema de controle através dos parâmetros adotados
- Conhecer os protocolos de comunicação para redes industriais
- Operar sistemas supervisórios
- Aplicar estratégias de controle de processo

7 Aprila Condition de Difference	
4 – COMPETÊNCIAS E CONHECIMENTOS	
Capacidades técnicas:	Conhecimentos para referência:
a) Identificar variáveis de processo e selecionar	Mecânica dos Fluídos: Fluídos em tubulações
instrumentação para controle	industriais, regimes de escoamento, perdas de
-Conhecer o comportamento de fluídos em	carga e rendimento, noções de transferência de
tubulações industriais	calor e massa, instrumentos básicos para medições
-Conhecer e identificar as variáveis que compõem um	de fenômenos do transporte.
processo de produção	
-Conhecer e selecionar a instrumentação adequada	Instrumentação e controle: processos e suas
para o controle de processo	variáveis, malhas de controle, componentes de um
	sistema de controle. Noções de metrologia:
b) Dimensionar, montar, instalar e manter	terminologia, erros e incerteza, estatística e curva
instrumentos e sistemas de controle	de calibração de sensores. Instrumentação para
-Conhecer e aplicar procedimentos para	medição de pressão, nível, vazão, temperatura.
dimensionamento, montagem, instalação e calibração	Instrumentação analítica. Diagramas e simbologia
de instrumentos e sistemas de controle de processo.	em instrumentação (norma ISA). Processos de
	instalação e calibração de instrumentos. Algoritmos
c) Conhecer e implementar redes e protocolos de	de controle: ON-OFF e PID.
comunicação	
	Redes e protocolos de comunicação: Modbus,
comunicação e selecionar as redes /protocolos	Fieldbus, Fundation, Profibus, OPC / Hart, redes de
·	computadores switches, roteadores, hubs. Meios
-Montar, configurar e instalar redes e protocolos de	físicos (fibra ótica, UTP). RS 232 e RS-485.
comunicação.	Montagem, instalação e configuração de redes.

### d) Operar sistemas supervisórios

-Operar sistemas para controle e supervisão remota Controle de processo: Tipos de sinais (analógicos e de processos digitais), painel de controle e diagramas elétricos,

# e) Aplicar estratégias de controle de processo

-Conhecer os equipamentos utilizados para controle CLP para controle de processos. Confiabilidade e de processo e suas interfaces. segurança em um sistema de controle.

 Conhecer, identificar as necessidades de controle e aplicar estratégias de controle de processo.

Sistemas supervisórios e IHM.

Controle de processo: Tipos de sinais (analógicos e digitais), painel de controle e diagramas elétricos, controladores PID, sintonia de controladores. Transmissão e controladores inteligentes. Uso de CLP para controle de processos. Confiabilidade e segurança em um sistema de controle.

-Segurança do trabalho: riscos e prevenção de acidentes em instrumentação e controle. Equipamentos de proteção individual e coletivo em laboratórios de instrumentação e controle.

### Capacidades comportamentais / sociais / organizativas:

Cumprir prazos, organizar informações, ter visão sistêmica e trabalhar em equipe. Respeitar normas de segurança em laboratórios de automação. Atuar em sociedade com cidadania e autonomia.

### 5-CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

A nota final será calculada como a média ponderada das notas de avaliações contínuas realizadas através do desenvolvimento de projetos e solução de situações problemas, que devem estar explícitas em plano de ensino.

### 6-BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

ALVES, José Luiz Loureiro. **Instrumentação, controle e automação de processos.** 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

FIALHO, Arivelto Bustamante. **Instrumentação industrial:** conceitos, aplicações e análises. 7. ed. rev. São Paulo: Érica, 2011.

FRANCHI, Claiton Moro. **Controle de processos industriais:** princípios e aplicações. São Paulo: Érica, 2011.

LUGLI, Alexandre Baratella; SANTOS, Max Mauro Dias. Redes industriais para automação industrial: AS-I, Profibus e Profinet. São Paulo: Érica, 2010.

### 7-BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BOLTON, William. Instrumentação & controle: sistemas, transdutores, condicionadores de sinais, unidade de indicação, sistemas de medição, sistemas de controle e respostas de sinais. Curitiba: Hemus, 2002.

BRUNETTI, Franco. Mecânica dos fluidos. 2. ed. rev. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2008.

LUGLI, Alexandre Baratella; SANTOS, Max Mauro Dias. Sistemas Fieldbus para automação industrial: DeviceNet, CANopen, SDS e Ethernet. 1. ed. São Paulo: Érica, 2009.

MORAES, Cícero Couto de; CASTRUCCI, Plínio. **Engenharia de automação industrial.** 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2007.

OGATA, Katsuhiko. **Engenharia de controle moderno.** 5. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2010.

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



95 aulas

1 - IDENTIFICAÇÃO								
Curso: Técnico em Automação Industrial Semestre: 3º								
Componente Curricular: Sistemas Flexíveis de Manufatura Código: SFMS3								
Aulas semanais:	Tipo:	EAD:	Professores:					
05	Teoria e Prática	0	01 – Mecânica (03 aulas)					
		01 – Automação (02 aulas)						
Aulas práticas: laboratório								
Carga Hor	rária/semestre:	To	tal de Aulas/semestre:					

### 2-EMENTA:

A disciplina tem como enfoque a integração de sistemas de manufatura discreta, desenvolvendo uma visão básica sobre: tipos de processos de produção (não contínuos), equipamentos envolvidos (incluindo máquinas de controle numérico computadorizado (CNC) e robótica), programação, operação e integração destes sistemas.

# 3-OBJETIVOS:

Após cursar esta disciplina o aluno deverá:

- Conhecer processos de produção
- Programar e operar máquinas CNC

79,2 horas

- Conhecer robôs industriais e noções de programação e operação
- Integrar tecnologias de fabricação

4 - COMPETÊNCIAS E CONHECIMENTOS	
Capacidades técnicas:	Conhecimentos para referência:
	Processos de produção: Noções básicas de processos
a) Conhecer processos de produção	clássicos de produção (fundição, forjamento, laminação,
-Conhecer e selecionar processos adequados de	trefilação, extrusão, estampagem e usinagem). Noções
produção em função de uma especificação.	básicas de usinagem dos materiais.
-Ter noções de operação de máquinas de	
usinagem.	CNC: Histórico, sistema de coordenadas, tipos de
	linguagem, programação, operação (simulação).
b) Programar e operar máquinas CNC	
-Conhecer os equipamentos e a tecnologia CNC	Robótica: Histórico, noções de robótica industrial,
-Programar e operar máquinas CNC (em	classificação dos robôs, motores e sistemas de
ambiente de simulação).	movimento, acionamento robótico programação e
	operação.
c) Conhecer robôs industriais e noções de	
	Manufatura Integrada por Computador (CIM): Introdução
	à manufatura integrada por computador, controles
robôs industriais	aplicados a sistemas flexíveis de manufatura, sistemas
-Noções de programação e operação.	automáticos de movimentação de materiais.
d) Integrar tecnologias de fabricação	-Segurança do trabalho: riscos e prevenção de acidentes
_	em sistemas flexíveis de manufatura. Equipamentos de
manufatura.	proteção individual e coletivo em laboratórios de
	sistemas flexíveis de manufatura.
	nentais / sociais / organizativas:
Cumprir prazos, organizar informações, ter vi	são sistêmica e trabalhar em equipe. Respeitar

normas de segurança em laboratórios de sistemas flexíveis. Atuar em sociedade com cidadania e autonomia.

# 5-CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

A nota final será calculada como a média ponderada das notas de avaliações contínuas realizadas através do desenvolvimento de projetos e solução de situações problemas, que devem estar explícitas em plano de ensino.

### 6-BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

GROOVER, Mikell P.**Automação industrial e sistemas de manufatura.**3. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.

ROSÁRIO, João Maurício. Princípios de mecatrônica. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2005.

SILVA, Sidnei Domingues da CNC: programação de comandos numéricos computadorizados torneamento. 8. ed. São Paulo: Érica, 2008.

HELMAN, Horacio; CETLIN, Paulo Roberto. **Fundamentos da conformação mecânica dos metais.** 2. ed. São Paulo: Artliber, c2005.

### 7-BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

AGOSTINHO, Oswaldo Luiz; RODRIGUES, Antonio Carlos dos Santos; LIRANI, João.**Tolerâncias, ajustes, desvios e análise de dimensões:** princípios de engenharia de fabricação mecânica.São Paulo: Edgard Blücher, 1977.

ALMEIDA, Paulo Samuel de.**Processos de usinagem**:utilização e aplicações das principais máquinas operatrizes. São Paulo: Erica, 2015.

BARBOSA FILHO, Antonio Nunes. **Segurança do trabalho & gestão ambiental.**4. ed. São Paulo: Atlas, 2011.

CHIAVERINI, Vicente. **Tecnologia mecânica:** processos de fabricação e tratamento : volume II. 2. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, c1986.

DINIZ, Anselmo Eduardo; MARCONDES, Francisco Carlos; COPPINI, Nivaldo Lemos. **Tecnologia da usinagem dos materiais.** 7. ed. São Paulo: Artliber, 2010.

NIKU, S. B. Introdução à Robótica – Análise, Controle e Aplicações. 2a.ed., Ed. LTC, 2013.

CRAIG, J. Robótica. 3. ed. São Paulo: Pearson, 2013.



4			_			^	•	Ã	$\sim$
I	-	ıv		١V	IFI	C/	46	А	U

I - IDENTIFICAÇÃO			
Curso: Técnico em Auto	mação Industrial		Semestre: 3°
Componente Curricular:	Sistemas de Manutenção		Código: SIMS3
Aulas semanais:	Tipo:	EAD:	Professores:
05	Teoria e Prática	0	01-Mecânica (03 aulas)
			01-Elétrica (02 aulas)
			Aulas práticas: laboratório
Carga Horária/semestre:		Tot	al de Aulas/semestre:
79	2 horas		95 aulas

### 2- EMENTA:

A disciplina aborda a gestão e a operação de um processo de manutenção industrial com enfogue na automação industrial.

### 3-OBJETIVOS:

Após cursar esta disciplina o aluno deverá:

- Gerenciar rotinas de manutenção
- Realizar rotinas de manutenção

### 4 - COMPETÊNCIAS E CONHECIMENTOS

Capacidades técnicas:

•	•
	Gestão da manutenção: Conceitos sobre manutenção industrial.
	Gestão estratégica da manutenção. Tipos de manutenção.
-Conhecer os conceitos básicos que	Planejamento (cronogramas, Pert-CPM, Diagrama de Gantt),
envolvem as rotinas de manutenção.	organização e controle da manutenção. Indicadores de
-Planejar e controlar rotinas e técnicas	manutenção. Métodos e ferramentas para melhoria de
de manutenção industrial	confiabilidade em manutenção. Qualidade e combate ao
-Medir, analisar e melhorar indicadores	desperdício em manutenção. Uso de software para gestão da
de manutenção.	manutenção.

### b) Realizar rotinas de manutenção

-Identificar falhas em equipamentos de<mark>p</mark>reditiva no contexto da automação industrial. Práticas básicas de automação.

-Solucionar problemas

automação industrial.

manutenção. Análise e solução de problemas em manutenção. de

Técnicas de manutenção: Manutenção corretiva, preventiva e

Conhecimentos para referência:

funcionamento em equipamentos del-Seguranca do trabalho: riscos e prevenção de acidentes em manutenção. Equipamentos de proteção individual e coletivo em laboratórios de manutenção.

### Capacidades comportamentais / sociais / organizativas:

Cumprir prazos, planejar a realização de trabalho, organizar informações, ter visão sistêmica e trabalhar em equipe. Respeitar normas de segurança em laboratórios de manutenção. Atuar em sociedade com cidadania e autonomia.

# 5- CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

A nota final será calculada como a média ponderada das notas de avaliações contínuas realizadas através do desenvolvimento de projetos e solução de situações problemas, que devem estar explícitas em plano de ensino.

### 6 -BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BRANCO FILHO, Gil. A organização, o planejamento e o controle da manutenção. Rio de Janeiro:

Ciência Moderna, 2008.

PEREIRA, Mário Jorge. **Engenharia de manutenção:** teoria e prática. Rio de Janeiro: Ciência Moderna,

XENOS, Harilaus Georgius D'philippos. **Gerenciando a manutenção produtiva.** 2. ed. Nova Lima: Falconi, 2014.

### 7-BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BARBOSA FILHO, Antonio Nunes. **Segurança do trabalho & gestão ambiental.** 4. ed. São Paulo: Atlas, 2011.

FOGLIATTO, Flávio Sanson; RIBEIRO, José Luis Duarte. **Confiabilidade e manutenção industrial.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.

NEPOMUCENO, L. X. (Coord.). **Técnicas de manutenção preditiva.** 1. ed. Sao Paulo: E. Blucher, c1989. TAKAHASHI, Yoshikazu; OSADA, Takashi. **TPM/MPT:** manutenção produtiva total. 7. ed. São Paulo: Imam, 2016.

VIANA, Herbert Ricardo Garcia. **PCM**/ planejamento e controle da manutenção. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2002.

INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO

4					^	•	Ã	$\sim$
I	-	ıv	١V	IFI	C/	46	А	U

i Berrii longno				
Curso: Técnico em Automação Industrial			Semestre: 3°	
Componente Curricular: Gestão da Qualidade e Segurança			Código: GQSS3	
Aulas semanais:	Tipo:	EAD:	Professores:	
03	Teoria	02	01 – Indústria / Gestão	
Carga Horária/semestre:		Tota	al de Aulas/semestre:	
47,5 hora	as (31,7 EAD)		57 aulas	

### 2- EMENTA:

A disciplina tem enfoque na gestão da qualidade, meio ambiente e segurança do trabalho em organizações. A abordagem mantém a visão na identificação de problemas e oportunidades de melhorias, aplicações de ações e padronização sob a luz de normas reconhecidas de sistemas de gestão.

# 3-OBJETIVOS:

Após cursar esta disciplina o aluno deverá:

- Identificar e diagnosticar problemas efetivos e potenciais relacionados à gestão da qualidade, meio ambiente e saúde e segurança. Estimular a educação e a consciência de preservação ambiental.
- Identificar oportunidades de melhorias em processos de produção
- Aplicar ferramentas de gestão para prevenção / solução de problemas e melhorias com enfoque nos temas qualidade, produtividade, meio ambiente e segurança.
- Conhecer sistemas de gestão e processos de auditoria

-Conhecer sistemas de gestão da qualidade, meio ambiente,

saúde e segurança com respectivas normas.

4 – COMPETÉ	NCIAS E CONHECIMENTOS
<del>7 - COMILEI</del>	HOIAC E COMMENTICO

Capacidades técnicas:	Conhecimentos para referência:
a) Identificar e diagnosticar problemas efetivos e	Qualidade: Conceitos básicos, qualidade e
potenciais relacionados à gestão da qualidade, meio	estratégia competitiva.Ciclo PDCA.
ambiente e saúde e segurança	
-Conhecer e aplicar ferramentas para análise e diagnóstico	Programas de qualidade / produtividade:
de problemas, bem como organizar essas informações	Filosofia Just in Time, Kaizen, 5Ss, Poka-
	Yoke, TRF, Kanban. Metodologias para
b) Identificar oportunidades de melhoria em processos de	análise e solução de problemas: Diagrama
produção	de Pareto, Diagrama de Causa e Efeito,
-Conhecer métodos de medição (indicadores) de qualidade	Relatórios de Ação Corretiva. FMEA
produtividade, meio ambiente, saúde e segurança e seus	(Análise de Modos de Falha e Efeitos
componentes	Potenciais). Controle Estatístico de
-Diagnosticar oportunidades de melhoria.	Processo (CEP).
	Meio Ambiente: Conceitos básicos,
c) Aplicar ferramentas de gestão para prevenção	-
solução de problemas e melhorias com enfoque nos	aspectos e impactos ambientais. Análise de
temas qualidade, produtividade, meio ambiente e	riscos ambientais.
segurança.	
-Conhecer e aplicar ferramentas / técnicas e filosofias de	Segurança: Análise de riscos, normas
gestão para a solução de problemas e melhorias.	regulamentadoras, acidentes em empresas,
	custos do acidente, EPIs/EPCs,
d) Conhecer sistemas de gestão e processos de auditoria	Organização e segurança.

Sistemas de Gestão e Auditorias: Normas

-Conhecer processos de auditoria.	ISO9001 / ISO14001 / OHSAS18001.
	Processos de auditoria e certificação.

# Capacidades comportamentais / sociais / organizativas:

Cumprir prazos, planejar a realização de trabalho e organizar informações com referências normativas, ter visão sistêmica e trabalhar em equipe.

### 5- CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

A nota final será calculada como a média ponderada das notas de avaliações contínuas realizadas através do desenvolvimento de projetos e solução de situações problemas, que devem estar explícitas em plano de ensino. As avaliações serão realizadas tanto em encontros presenciais como em atividades desenvolvidas à distância.

### 6 -BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

CARVALHO, Marly Monteiro de; PALADINI, Edson Pacheco (Coord.). **Gestão da qualidade:** teoria e casos. 2. ed. rev. ampl. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.

FISCHER, Georg (Coord.). **Gestão de qualidade:** segurança do trabalho e gestão ambiental. São Paulo: Blucher, 2012.

SALIBA, Tuffi Messias; PAGANO, Sofia C. Reis Saliba. Legislação de segurança, acidente do trabalho e saúde do trabalhador. 11. ed. São Paulo: LTr, 2015.

### 7-BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BARBOSA FILHO, Antonio Nunes. **Segurança do trabalho & gestão ambiental.** 4. ed. São Paulo: Atlas, 2011.

RAMOS, Edson Marcus Leal Soares; ALMEIDA, Silvia dos Santos de; ARAÚJO, Adrilayne dos Reis. **Controle estatístico da qualidade.** Porto Alegre: Bookman, 2013.

SANTOS JÚNIOR, Joubert Rodrigues dos. **NR-10:** segurança em eletricidade: uma visão prática. São Paulo: Érica, 2013.

SILVA, Damião Limeira da; LOBO, Renato Nogueirol. **Gestão da qualidade:** diretrizes, ferramentas, métodos e normatização. 1. ed. São Paulo: Érica: Saraiva, 2014.

SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart; JOHNSTON, Robert. **Administração da produção.** 4. ed. São Paulo: Atlas, 2015.

INSTITUTO FEDERAL DI EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E SÃO PAULO			CAMPUS SUZANO		
1 - IDENTIFICAÇÃO					
Curso: Técnico em Automa	ção Industrial		Semestre: 3°		
Componente Curricular: Pro	ojeto Integrador III		Código: PRIS3		
Aulas semanais:	Tipo:	EAD:	Professores:		
03	Prática	02	01 – Indústria / Gestão		
			(Laboratório)		
Carga Horária/semestre:		Tota	al de Aulas/semestre:		
47.5 horas (1	31 7 FAD)		57 aulas		

# 2- EMENTA:

Desenvolvimento de projeto integrador de automação industrial – linha temática: prototipagem, empreendedorismo e inovação.

# 3-OBJETIVOS:

Após cursar esta disciplina o aluno deverá:

- Elaborar protótipos
- Empreender e inovar na área de automação industrial

Capacidades técnicas:  a) Elaborar protótipos  -Conhecer processos de prototipagem -Produzir protótipos em laboratórios  b) Empreender e inovar na área de automação industrial -Conhecer rotinas de administração de um empreendimento, bem como os passos para abrir Empreendedor, estratégia competitiva empreendedor, estratégia empreendedor, estratég	ncia:
-Conhecer processos de prototipagem -Produzir protótipos em laboratórios  b) Empreender e inovar na área de automação Equipamentos de proteção individual e laboratórios de projetos/prototipagem.  -Conhecer rotinas de administração de um empreendimento, bem como os passos para abrir Empreendedorismo: Conceitos básico.	icia.
-Produzir protótipos em laboratórios  Segurança do trabalho: riscos e pacidentes na fabricação de b) Empreender e inovar na área de automação Equipamentos de proteção individual e laboratórios de projetos/prototipagem.  -Conhecer rotinas de administração de um empreendimento, bem como os passos para abrir Empreendedorismo: Conceitos básico.	Métodos de
acidentes na fabricação de b) Empreender e inovar na área de automação Equipamentos de proteção individual industrial laboratórios de projetos/prototipagemConhecer rotinas de administração de um empreendimento, bem como os passos para abrir Empreendedorismo: Conceitos básic	e validação.
b) Empreender e inovar na área de automação Equipamentos de proteção individual industrial laboratórios de projetos/prototipagem.  -Conhecer rotinas de administração de um empreendimento, bem como os passos para abrir Empreendedorismo: Conceitos básico	revenção de
industrial laboratórios de projetos/prototipagemConhecer rotinas de administração de um empreendimento, bem como os passos para abrir Empreendedorismo: Conceitos básic	protótipos.
-Conhecer rotinas de administração de um empreendimento, bem como os passos para abrirEmpreendedorismo: Conceitos básic	e coletivo em
empreendimento, bem como os passos para abrir Empreendedorismo: Conceitos básic	
uma empresa. empreendedor, estratégia competitiva e	os, perfil do
	e estrutura de
-Compreender o perfil do empreendedorvalores de um empreendimento.	Planejamento
contemporâneo operacional de um empreendimen	
-Realizar o planejamento e a organização operacional materiais, equipamentos e pessoas.	-
e financeira de um empreendimento, inclusive financeiro: Fluxo de caixa, taxas de juro	
calculando custos, formando preços e analisando aviabilidade econômica e financeira.	
viabilidade econômica e financeira do projeto. custos e formação de preço.	
-Desenvolver um plano de negócios. apresentação e vendas. Sistemas o	
-Aplicar técnicas de gestão de projetos. micro e pequena empresa. Plano d	e negócios /
-Aplicar técnicas de apresentação e venda de CANVAS.	
projetos.	
-Conhecer conceitos fundamentais de inovação, bem novação: Conceitos e tipos de inova	-
como os sistemas de fomento à inovação.	
-Empreender em ambientes da indústria 4.0 / IOT. indústria 4.0, IOT. Startups. Sistemas	do fomento à
Startups. inovação.	de iomenio a

# Capacidades comportamentais / sociais / organizativas:

Cumprir prazos, planejar a realização de trabalho, organizar informações, ter visão sistêmica e trabalhar em equipe. Apresentar projetos. Respeitar normas de segurança, qualidade e meio ambiente na produção de protótipos.

# 5- CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

A nota final será calculada como a média ponderada das notas de avaliações contínuas realizadas através do desenvolvimento de projetos e solução de situações problemas, que devem estar explícitas em plano de ensino. As avaliações serão realizadas tanto em encontros presenciais como em atividades desenvolvidas à distância.

### 6 -BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

DORNELAS, José Carlos Assis. **Empreendedorismo corporativo:** como ser empreendedor, inovar e se diferenciar na sua empresa. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.

CORAL, Eliza; OGLIARI, André; ABREU, Aline França de (Org.). **Gestão integrada da inovação:** estratégia, organização e desenvolvimento de produtos. São Paulo: Atlas, 2008.

HAZZAN, Samuel; POMPEO, José Nicolau. Matemática financeira. 6. ed. São Paulo: Saraiva, 2007.

### 7-BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BESSANT, John; TIDD, Joseph. Inovação e empreendedorismo. Porto Alegre: Bookman, 2009.

BRUNI, Adriano Leal; FAMÁ, Rubens. **Gestão de custos e formação de preços:** com aplicações na calculadora HP 12C e Excel. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2012.

HOJI, Masakazu. **Administração financeira e orçamentária:** matemática financeira aplicada, estratégias financeiras, orçamento empresarial. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2012.

PORTER, Michael E. Estratégia competitiva. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

SILVA FILHO, Cândido Ferreira da; BENEDICTO, Gideon Carvalho de; CALIL, José Francisco (Org). **Ética, responsabilidade social e governança corporativa.** 3. ed. rev. e amp. Campinas: Alínea, 2014.



### 1 - IDENTIFICAÇÃO

1 1211111 10713710				
Curso: Técnico em Automação Industrial			Semestre: livre - optativa	
Componente Curricular: LIBRAS - Linguagem Brasileira de Sinais			Código: LIBS4	
Aulas semanais:	Tipo:	EAD:	Professores:	
02	Teoria / Prática	0	01 – Linguagem	
Carga Horária/semestre:		Tota	l de Aulas/semestre:	
31,67 horas			38 aulas	

### 2- EMENTA:

Nesta disciplina serão introduzidos elementos básicos da Língua Brasileira de Sinais.

#### 3-OBJETIVOS

-Caracterizar a Libras como língua, a partir do conhecimento de seus aspectos gramaticais e discursivos

### 4 – COMPETÊNCIAS E CONHECIMENTOS

Capacidades técnicas:	Conhecimentos para referência:
	História da educação dos surdos e as atuais
a) Comunicar-se através da linguagem brasileira	políticas linguísticas, educacionais e de saúde
de sinais	voltadas ao sujeito surdo; O uso da Língua
-Conhecer processos de comunicação LIBRAS	Brasileira de Sinais na educação de sujeitos surdos.
-Comunicar-se através de LIBRAS	Língua Brasileira de Sinais: aspectos gramaticais e
	discursivos; Ensino-aprendizagem da Língua
	Brasileira de Sinais.

# Capacidades comportamentais / sociais / organizativas:

Reconhecer a necessidade de integração social de portadores de deficiência auditiva.

### 5- CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Opta-se pela concepção de avaliação continuada e, desta forma, as seguintes ferramentas podem ser utilizadas: avaliações escritas, trabalhos realizados individualmente e/ou em grupo, resenhas, ficha-mento de textos, seminários e pesquisas.

### 6 -BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

CAPOVILLA, F. C.; RAPHAEL, W. D.. Dicionário Enciclopédico Ilustrado Trilíngue: Língua de Sinais Brasileira. São Paulo: Imprensa Oficial, 2001.

ALMEIDA, E. C.. Atividades Ilustradas em Sinais de LIBRAS. São Paulo: Revinter, 2004.

SALLES, H. M. M. L.. Ensino de língua portuguesa para surdos: caminhos para a prática pedagógica. Brasília: MEC, 2004.

### 7-BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BRASIL. Lei no 10.436, de 24 de abril de 2002. Dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, 25 de abril de 2002.

BRASIL. Decreto no 5.626, de 22 de dezembro de 2005. Regulamenta a Lei no 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais – Libras, e o art. 18 da Lei no 10.098, de 19 de dezembro de 2000. Diário Oficial da União, Brasília, 23 de dezembro de 2005.

CAPOVILLA, F. C.; RAPHAEL, W. D.; MAURICIO, A. C. L.. Novo Deit-Libras: Dicionário Enciclopédico llustrado trilíngue da Língua Brasileira de Sinais (Libras) baseado em Lingüística e Neurociências Cognitivas. São Paulo: Edusp, 2010.

COUTINHO, D.. LIBRAS e LÍngua Portuguesa: semelhanças e diferenças. João Pessoa: Arpoador, 2000. FELIPE, T. A.. Libras em Contexto. 7. ed. Brasília: MEC/SEESP, 2007.

### 13. METODOLOGIA

Este curso foi estruturado para estimular a aprendizagem através do desenvolvimento de projetos através da articulação dos conteúdos e conhecimentos para a formação de competências. A essência deste projeto é a prática sistemática da interdisciplinaridade dentro do contexto da automação industrial, abordada de forma flexível, com estímulo às aulas práticas, com maior detalhamento em cada plano de ensino e na parte final desta seção. Os docentes envolvidos em cada disciplina desenvolverão um projeto baseado em uma situação problema e/ou projeto correlatos à área de automação industrial, de forma a articular os conhecimentos e capacidades em torno desta situação proposta. Obviamente os conteúdos não devem ser trabalhados única e exclusivamente para o projeto proposto, servindo o mesmo apenas como ponto de referência de aplicação aos alunos. Desta forma, a metodologia adotada pelos professores podem fazer uso de aulas expositivas, aulas práticas em laboratórios, demonstrações, soluções de situações problemas, visitas técnicas, aulas em empresas, desenvolvimento de projetos e seminários, aulas e avaliações por meio do uso de recursos tecnológicos, entre outros métodos de forma a manter o enfoque nos objetivos estabelecidos neste PPC. Este planejamento deverá ser elaborado semestralmente de forma conjunta pelos docentes, à luz do plano de ensino da disciplina, demonstrado através dos respectivos planos de aula. Cabe destacar que a carga horária prevista nos planos de ensino para a divisão das aulas teóricas e práticas são referenciais para dimensionamento da carga de trabalho. Em função da abordagem pedagógica prevista para este curso, ficaria a cargo dos docentes envolvidos nos componentes curriculares a efetiva divisão entre teoria e prática, sempre com enfoque nos objetivos estabelecidos.

## 13.1 COMPONENTES CURRICULARES COM CARGA HORÁRIA A DISTÂNCIA

O cenário profissional contemporâneo, aliado ao perfil dos estudantes que exigem novas linguagens e metodologias no processo de aprendizagem justifica a experimentação de novas estratégias de aprendizagem, como, por exemplo, a adoção de disciplinas ofertadas com carga horária à distância.

Este curso prevê cinco componentes curriculares com carga horária a distância de forma a propor novas abordagens metodológicas nos processos de aprendizagem possibilitando flexibilizar pela mediação tecnológica os espaços e tempos de aprendizagem considerando o público alvo do curso. O IFSP Câmpus Suzano possui infraestrutura de laboratórios de informática com acesso à internet que serão disponibilizados aos alunos para a realização das atividades no ambiente virtual de aprendizagem Moodle (único AVA a ser utilizado) a partir da mediação e orientação dos docentes que articularão as estratégias presenciais com as atividades online.

Abaixo seguem os componentes curriculares com respectiva carga horária à distância.

SEMESTRE	COMPONENTE CURRICULAR	Aulas EAD /	CH EAD	% EAD
		Semana	(Semestre)	
1º	Tecnologia e Informação			
	(ambientação do estudante na	02	31,67	33,33%
	modalidade EAD)			
	Sociedade e Mundo do	02	31,67	50%
	Trabalho			
	Projeto Integrador I	01	15,83	33,33%
3º	Gestão da Qualidade e	02	15,83	66,67%
	Segurança			
	Projeto Integrador III	02	15,83	66,67%

# METODOLOGIA COM MEDIAÇÃO TECNOLÓGICA

A metodologia dos componentes curriculares com carga horária a distância será centrada no papel ativo dos estudantes e ocorrerá de maneira articulada com as atividades presenciais que serão viabilizadas por estratégias e recursos integrados ao ambiente virtual de aprendizagem Moodle do câmpus. São atividades baseadas em problemas, questionários online, webquests, desafios, produções coletivas e individuais, dentre outras, tendo como mediação os recursos tecnológicos e a mediação dos professores. Os principais recursos educacionais digitais que vão promover essas atividades são vídeos educacionais, objetos de aprendizagem, textos das áreas técnicas, catálogos, manuais técnicos, animações, podcasts, apostilas e demais materiais produzidos pelos professores do curso, bem como adquiridos por meio de curadoria em plataformas educacionais livres.

Esses componentes curriculares possuirão aulas e encontros presenciais devidamente previstos nos planos de aula e que privilegiarão metodologias ativas de aprendizagem, como os pressupostos de sala de aula invertida, abordagem de aprendizagem baseada em problemas, dentre outras. O horário para distribuição destas aulas será restrito à 20% da carga horária diária. O curso possui um desenho para oferta de 5 aulas por dia, de forma que, nos semestres onde existirem componentes EAD (1º e 3º), uma aula por dia será nesta modalidade.

### **PROFESSORES MEDIADORES**

Os professores que vão atuar nos componentes curriculares que possuem carga horária a distância também serão os que vão estar em sala de aula nas atividades presenciais, assim, a mediação pedagógica será articulada, promovendo integração entre o que os estudantes vão vivenciar presencialmente e no ambiente virtual de aprendizagem. Assim, os professores serão mediadores do processo de aprendizagem e utilizarão os recursos educacionais digitais para promover novas estratégias de ensino, orientando e acompanhando as atividades presenciais e virtuais. Os professores do curso também serão formados a partir de um processo contínuo nas áreas de produção de materiais e recursos educacionais digitais, novas metodologias, softwares educacionais, mediação pedagógica em ambientes virtuais, dentre outros temas.

# **EQUIPE MULTIDISCIPLINAR E TÉCNICA**

Para fins de apoiar a implementação deste curso, bem como incentivar a utilização de carga horária a distância em outros projetos e ações do campus, está sendo criada uma comissão de EaD no campus que atuará em parceria com a diretoria de educação e formação a distância a partir de um plano de trabalho de formação pedagógica de professores e técnicos, bem como na produção de material e recurso educacional digital.

Também serão envolvidos outros servidores para apoiar as atividades do curso, principalmente, as atividades com uso de recursos tecnológicos, como a coordenadoria de tecnologia da informação e equipe de formação continuada.

O campus também conta com um professor especialista em design educacional que atualmente coordena os planos de trabalho que envolve o uso das tecnologias nos processos de aprendizagem, inclusive, a partir da gestão da rádio web do câmpus.

### INFRAESTRUTURA DE EAD

O campus possui uma expertise no uso de recursos tecnológicos como a Rádio web que está amplamente consolidada, laboratórios específicos de práticas profissionais e a partir do segundo semestre de 2017 conta com um estúdio que permite a produção de vídeos educacionais, podcasts, entrevistas, dentre outras ações. As câmeras do estúdio também podem apoiar a gravação de procedimentos técnicos em laboratórios visando enriquecer materiais e atividades no ambiente virtual Moodle. Há laboratórios de informática que serão disponibilizados para o atendimento dos alunos que não possuem acesso em casa para que possam realizar as atividades não presenciais, quando for o caso.

### **MATERIAIS E RECURSOS EDUCACIONAIS DIGITAIS**

A partir da criação da comissão de EaD no câmpus, será desenvolvido um plano de trabalho de produção e validação de materiais do curso em parceria com a diretoria de formação e educação a distância que estabelecerá as diretrizes, templates, modelos, bem como fará os registros de ISBN e homologação-publicação dos materiais junto à editora do IFSP.

Por meio da comissão de EaD do câmpus, um fluxo de produção que prevê a préproduçã, a produção e a validação técnica e revisão será realizada no campus, a partir de técnicos e professores especialistas no conteúdo, na revisão ou na validação técnica do material. Os materiais e recursos educacionais digitais produzidos serão publicados na perspectiva das licenças Creative Commons, seguindo a orientação da diretoria de formação e educação a distância. Serão produzidos materiais e recursos educacionais como vídeos, podcasts, apostilas, ebooks, animações, aulas-narradas, infográficos, dentre outros.

# 14. AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Conforme indicado na LDB — Lei 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**, inclusive, pelo ambiente virtual Moodle tais como:

- a. Exercícios (situações problema, cases, etc);
- b. Trabalhos individuais e/ou coletivos;
- c. Fichas de observações;
- d. Relatórios e análises técnicas orientadas;
- e. Autoavaliação;
- f. Provas escritas;
- g. Provas práticas;
- h. Provas orais;
- i. Seminários;
- j. Projetos interdisciplinares e outros.

Considerando as características deste curso, o desenvolvimento de projetos deve ser uma prática a ser estimulada entre os docentes, de forma concomitante a outros instrumentos de avaliação inclusive, com o uso dos recursos tecnológicos. 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 da disciplina. 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.

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 diversos.

A avaliação da aprendizagem deverá seguir os critérios da Organização Didática, expressa por uma **Nota Final**, de 0 (zero) a 10 (dez), com frações de 0,5 (cinco décimos), por semestre; à exceção dos estágios cujo resultado é registrado no fim de cada período letivo por meio das expressões "cumpriu" / "aprovado" ou "não cumpriu" / "retido".

Conforme estabelecido na Organização Didática do IFSP, para efeito de promoção no curso Técnico em Automação Industrial, serão aplicados os **critérios de aprovação** nos componentes curriculares (disciplina), envolvendo simultaneamente frequência e avaliação:

- I. é considerado aprovado por média o estudante que obtiver, na disciplina, nota final igual ou superior a 6,0 (seis) e frequência mínima de 75% (setenta e cinco por cento) das aulas e demais atividades;
- II. fica sujeito a Instrumento Final de Avaliação o estudante que obtiver, na disciplina, nota final igual ou superior a 4,0 (quatro) e inferior a 6,0 (seis) e frequência mínima de 75% (setenta e cinco por cento) das aulas e demais atividades;

III. o estudante que realiza o Instrumento Final de Avaliação, para ser aprovado, deverá obter a nota mínima 6,0 (seis) nesse instrumento. A nota final considerada, para registros escolares, será a maior entre a media, referida no inciso I, e a nota do Instrumento Final.

# 15. ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO

O Estágio Curricular Supervisionado é considerado o ato educativo supervisionado envolvendo diferentes atividades desenvolvidas no ambiente de trabalho, que visa à preparação para o trabalho produtivo do educando, relacionado ao curso que estiver frequentando regularmente. Assim, o estágio objetiva o aprendizado de competências próprias da atividade profissional e a contextualização curricular, objetivando o desenvolvimento do educando para a vida cidadã e para o trabalho.

Para realização do estágio, deve ser observado o Regulamento de Estágio do IFSP, <u>Portaria nº. 1204, de 11 de maio de 2011</u>, elaborada em conformidade com a Lei do Estágio (Nº 11.788/2008), dentre outras legislações, para sistematizar o processo de implantação, oferta e supervisão de estágios curriculares.

O Estágio Supervisionado (ES) não é um componente curricular obrigatório do curso Técnico em Automação Industrial do IFSP – *Câmpus* Suzano. No entanto, tendo a opção de fazê-lo, o IFSP – *Câmpus* Suzano oferece, por meio de suas coordenadorias e regulamentos específicos, supervisão escolar para os alunos interessados.

Durante o período de estágio caberá ao aluno estagiário atuar em uma ou mais frentes da formação do Técnico em Automação Industrial em ações como: automação e otimização de processos industriais; inspeção e supervisão de serviços industriais automatizados; controle de processos de fabricação; sistemas de controle e gestão da qualidade e meio ambiente; execução de projetos de automação industrial; instalação, manutenção e integração de processos industriais automatizados; realizar procedimentos de ensaios de laboratório; fazer o desenho de *layout*, diagramas, componentes e sistemas de automação, segundo as normas técnicas de desenho; trabalhos em equipes ligadas à robótica, comando numérico computadorizado, sistemas flexíveis de manufatura, desenho auxiliado por computador (CAD) e manufatura auxiliada por computador (CAM).

## CARGA HORÁRIA E MOMENTO DE REALIZAÇÃO

Para a integralização do Estágio Supervisionado no currículo do curso Técnico em Automação Industrial do IFSP - Câmpus Suzano, será exigida a carga horária mínima de **160 (cento e sessenta) horas**, que poderá ser realizada a partir do segundo semestre do curso.

## SUPERVISÃO E ORIENTAÇÃO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO

O estágio deverá ter acompanhamento efetivo pelo Professor Orientador da instituição de ensino e pelo supervisor da parte concedente. A resolução N.º 402/08, de 09 de dezembro de 2008, Art. 26, em consonância com a Lei nº 11.788, prevê que o acompanhamento do processo de ensino e aprendizagem deve ser realizado por meio de um serviço específico de estágio, da instituição de ensino. Este serviço deve ser efetivado por meio de relatórios de acompanhamento e de avaliação de estágio, elaborados pelo estagiário e validados pela parte concedente e pelo Professor Orientador.

#### DOCUMENTOS E RELATÓRIOS DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO

Para o início do Estágio Supervisionado deve-se firmar um Termo de Compromisso individual por aluno entre o IFSP — Câmpus Suzano e a empresa concedente. A partir do Termo de Compromisso o aluno deve elaborar, com o auxílio do Professor Orientador, um Relatório de Planejamento do Estágio Supervisionado. Neste Relatório de Planejamento do Estágio Supervisionado deve-se constar as atividades previstas, com suas respectivas cargas horárias, e ser assinado pelo aluno, Professor Orientador e supervisor da empresa concedente.

Durante a execução deste estágio, a execução das atividades planejadas no Relatório de Planejamento do Estágio Supervisionado serão avaliadas por meio de Formulário de Acompanhamento do Estágio Supervisionado. Estes formulários serão elaborados pela Instituição de Ensino, indicando as atividades (práticas no trabalho) que serão avaliadas pelas empresas. Critérios como: conhecimentos, atitudes e valores constarão do Formulário de Acompanhamento do Estágio Supervisionado. Este

formulário, através dos critérios citados, será um instrumento de orientação ao professor responsável sobre o desempenho do aluno contexto empresa.

Ao término do estágio o aluno deverá entregar o Relatório Final do Estágio Supervisionado, que deverá ser elaborado durante a execução do estágio com o auxílio do Professor Orientador. Neste relatório o aluno deverá descrever as atividades desenvolvidas no período, analisando, concluindo e apresentando sugestões para o aperfeiçoamento dessas atividades.

O Professor Orientador do estágio, baseando-se nos Formulários de Acompanhamento do Estágio Supervisionado e no Relatório Final do Estágio Supervisionado, realizados pelo estudante, emitirá um parecer na Ficha de Aproveitamento Profissional do Estágio, a fim de validar os resultados finais do trabalho realizado na empresa pelo aluno. Desta forma, a conclusão do estágio se dará pelo preenchimento e assinaturas dos responsáveis legais pelo estágio definidos pelo IFSP — Câmpus Suzano em acordo com a empresa. Esta documentação deverá ser encaminhada ao setor responsável pela documentação do aluno, para os devidos registros e arquivamento.

#### 16. ATIVIDADES DE PESQUISA

De acordo com o Inciso VIII do Art. 6º da Lei Nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008, o IFSP possui, dentre suas finalidades, a realização e o estimulo à pesquisa aplicada, à produção cultural, ao empreendedorismo, ao cooperativismo e ao desenvolvimento científico e tecnológico, tendo como princípios norteadores: (i) sintonia com o Plano de Desenvolvimento Institucional – PDI; (ii) o desenvolvimento de projetos de pesquisa que reúna, preferencialmente, professores e alunos de diferentes níveis de formação e em parceria com instituições públicas ou privadas que tenham interface de aplicação com interesse social; (iii) o atendimento às demandas da sociedade, do mundo do trabalho e da produção, com impactos nos arranjos produtivos locais; e (iv) comprometimento com a inovação tecnológica e a transferência de tecnologia para a sociedade.

No IFSP, esta pesquisa aplicada é desenvolvida através de grupos de trabalho nos quais pesquisadores e estudantes se organizam em torno de uma ou mais linhas de investigação. A participação de discentes dos cursos de nível médio, através de Programas de Iniciação Científica, ocorre de duas formas: com bolsa ou voluntariamente.

Para os docentes, os projetos de pesquisa e inovação institucionais são regulamentados pela Portaria Nº 2627, de 22 de setembro de 2011, que instituiu os procedimentos de apresentação e aprovação destes projetos, e da Portaria Nº 3239, de 25 de novembro de 2011, que apresenta orientações para a elaboração de projetos destinados às atividades de pesquisa e/ou inovação, bem como para as ações de planejamento e avaliação de projetos no âmbito dos Comitês de Ensino, Pesquisa e Inovação e Extensão (CEPIE). No curso Técnico em Automação Industrial, o estudante poderá participar dos projetos de pesquisa pertinentes à sua área que se encontram em desenvolvimento no câmpus Suzano.

## 17. 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 a comunidades interna e externa.

As ações de extensão são uma via de mão dupla por meio da qual a sociedade é beneficiada através da aplicação dos conhecimentos dos docentes, discentes e técnicos-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 do saber acadêmico e o 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 e Africana, conforme exigência da Resolução CNE/CP nº 01/2004, além da Educação Ambiental, cuja obrigatoriedade está prevista na Lei 9.795/1999. Esta última é tema de dois projetos de extensão do câmpus: Elaboração e aplicação de materiais didáticos para o ensino de ciências naturais a partir de áreas verdes, parques e reservas ambientais do Alto Tietê e Videotrilhas: produção de materiais audiovisuais nas áreas verdes, parques e reservas ambientais do Alto Tietê e sua aplicação na educação ambiental em escolas da região. Em paralelo a estes projetos, são realizadas palestras e eventos ao longo do ano, inclusive dentro da Semana Nacional de Ciência e Tecnologia que abordam as temáticas de Educação Ambiental, Educação das Relações Étnico-Raciais e Cultura Afro-Brasileira.

Para o curso objeto deste projeto pretende-se, além da possibilidade de participação de alunos em projetos de extensão, articular o desenvolvimento de atividades junto à comunidade externa, como o desenvolvimento de projetos (disciplinas de projeto integrador) aplicados à demandas apresentadas pela comunidade, bem como visitas técnicas a empresas da região e ainda participação em eventos regionais relacionados à temática de automação industrial.

#### **Documentos Institucionais:**

Portaria nº 3.066,7, de 22 de dezembro de 2010 — Regula a oferta de cursos e palestras de Extensão;

Portaria nº 3.314, de 1º de dezembro de 2011 — Dispõe sobre as diretrizes relativas às atividades de extensão no IFSP;

Portaria nº 2.095, de 2 de agosto de 2011 — Regulamenta o processo de implantação, oferta e supervisão de visitas técnicas no IFSP.

Resolução nº 568, de 05 de abril de 2012 — Cria o Programa de Bolsas destinadas aos Discentes

Portaria nº 3639, de 25 julho de 2013 — Aprova o regulamento de Bolsas de Extensão para discentes.

#### 18. 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 nº 9394/96), o Parecer CNE/CEB 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:

- I. Requerimento de aproveitamento de estudos;
- II. Histórico escolar;
- III. Matriz curricular e/ou desenho curricular;
- IV. Programas, ementas e conteúdos programáticos, desenvolvidos na escola de origem ou no IFSP, exigindo-se documentos originais.
- §1º. 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.
- **§2º.** 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.

## 19. APOIO AO DISCENTE

Os câmpus devem prever um programa sistemático de atendimento extraclasse, atividades de nivelamento e apoio psicopedagógico ao discente de forma coordenada e integrada entre o corpo docente envolvido no curso e a Coordenadoria Técnico-Pedagógica. Assim, deverão constar, neste PPC, os recursos que serão utilizados para acompanhamento e intervenções que garantam o desenvolvimento adequado do processo de aprendizagem do aluno e sua permanência no curso.

Nesse sentido, este projeto deve detalhar a organização do **Conselho de Classe**, o qual deverá se reunir com periodicidade mínima semestral, mesmo quando a estrutura do curso não pressupuser essa divisão letiva. Esse conselho deve ser representado pelos diversos agentes envolvidos no processo educativo (professores, alunos, pais, pedagogos etc., conforme art. 14 da lei 9394/96).

O apoio ao discente tem como objetivo principal fornecer ao estudante o acompanhamento e os instrumentais necessários para iniciar e prosseguir seus estudos. Dessa forma, serão desenvolvidas ações afirmativas de caracterização e constituição do perfil do corpo discente, estabelecimento de hábitos de estudo, de programas de apoio extraclasse e orientação psicopedagógica, de atividades propedêuticas ("nivelamento") e propostas extracurriculares, estímulo à permanência e contenção da evasão, apoio à organização estudantil e promoção da interação e convivência harmônica nos espaços acadêmicos, dentre outras possibilidades.

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 é a atividade

de estudantes de semestres posteriores na retomada dos conteúdos e realização de atividades complementares de revisão e reforço.

O apoio psicológico, social e pedagógico ocorre por meio do atendimento individual e coletivo, efetivado pelo Serviço Sociopedagógico: equipe multidisciplinar composta por pedagogo, assistente social, psicólogo e TAE, que atua também nos projetos de contenção de evasão, na Assistência Estudantil e NAPNE (Núcleo de Atendimento a Pessoas com Necessidades Educacionais Especiais), numa perspectiva dinâmica e integradora. Dentre outras ações, o Serviço Sociopedagógico 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, o Serviço Sociopedagógico deve propor intervenções e acompanhar os resultados, fazendo os encaminhamentos necessários. O câmpus ainda prevê estratégias de atendimento e suporte sobre dificuldades e problemas no ambiente virtual de aprendizagem usado nos componentes curriculares com carga horária à distância.

## 20. EDUCAÇÃO DAS RELAÇÕES ÉTNICO- RACIAIS E HISTÓRIA E CULTURA AFRO-BRASILEIRA E INDÍGENA

Conforme determinado pela Resolução CNE/CP Nº 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 atender a essas diretrizes, além das atividades que podem ser desenvolvidas no *câmpus* envolvendo essa temática, alguns componentes curriculares abordarão conteúdos específicos enfocando esses assuntos.

Assim, no Curso Técnico em Automação Industrial, o componente curricular Sociedade e Mundo do Trabalho promoverá, dentre outras, a compreensão da diversidade cultural por meio do estudo de temas transversais.

## 21.EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Considerando a Lei nº 9.795/1999, que indica que "A educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, 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 também na educação profissional.

Com isso, prevê-se, nesse curso, a integração da educação ambiental aos componentes do curso de modo transversal, contínuo e permanente (Decreto Nº 4.281/2002), por meio da realização de atividades curriculares e extracurriculares, desenvolvendo-se esse assunto nos componentes curriculares Projeto Integrador e Gestão da Qualidade e Segurança e em projetos, palestras, apresentações, programas, ações coletivas, dentre outras possibilidades.

## 22. PROJETO INTEGRADOR

O Projeto Integrador constitui componente curricular que tem como princípio a integração entre componentes curriculares de formação geral e profissional, atendidas as especificidades de cada curso, por intermédio da articulação entre ensino, pesquisa e extensão, com vistas à formação integral dos estudantes e estabelecendo-se como prática profissional intrínseca ao currículo desenvolvida nos ambientes de aprendizagem, nos moldes previstos pela Resolução CNE/CEB n. 06 de 20 de setembro de 2012, especialmente em seus Artigos 20 e 21.

O Projeto Integrador será desenvolvido no intuito de proporcionar experiências de participação no planejamento, execução e divulgação de projetos, articulando-se ensino, pesquisa e extensão. Com base na aproximação do estudante com a realidade profissional e, considerando-se o trabalho, a ciência e a cultura como fundamentos, espera-se contribuir para a efetivação da integração curricular dos cursos do IFSP para a formação de sujeitos capazes de interagir e intervir de maneira autônoma, consciente e ética no mundo do trabalho.

O planejamento do Projeto Integrador, assim como sua execução e acompanhamento, é ato de construção coletiva e responsabilidade de todos os envolvidos no processo de gestão e de ensino e aprendizagem de cada curso.

Deste modo e, ao firmarmos os objetivos deste componente com vistas à integração curricular para uma formação profissional que dialogue com o mundo do trabalho em seus aspectos mais amplos, o planejamento do Projeto Integrador deve considerar:

- A contextualização do conhecimento, levando-se em conta a historicidade da produção científica e tecnológica, da dinâmica produtiva e seus desdobramentos socioculturais e políticos;
- II. A indissociabilidade entre teoria e prática, proporcionando ao estudante vivências sobre a articulação entre conhecimentos científicos e profissionais;
- III. O Ensino a partir da interdisciplinaridade e da integração entre as diferentes áreas de cada curso, de modo a romper com a fragmentação de saberes;
- IV. A pesquisa como princípio pedagógico, ou seja, o estímulo à investigação e à análise crítica;
- V. A extensão inserida no processo educativo, como ferramenta que viabiliza a construção e o fortalecimento das interações entre o IFSP e a comunidade.

Ao planejar o Projeto Integrador, a equipe docente deverá, portanto, prever a abordagem interdisciplinar, considerando-se os conteúdos dos diversos componentes curriculares ministrados no curso, destacando-se a interdependência e interação entre eles, significando-os, sem que haja a subordinação de saberes de conhecimentos gerais aos profissionais ou vice-versa. Trata-se, sobretudo, de desenvolver um projeto a partir da pesquisa, viabilizado pelos conhecimentos adquiridos ao longo do curso e que deve considerar a proximidade com a realidade vivida pelos alunos e toda a comunidade escolar e externa.

Independentemente do formato de apresentação final dos projetos desenvolvidos ao longo do curso, deverá ser elaborado por cada grupo/aluno um relatório final, explicitando as etapas de planejamento e execução do trabalho, fundamentando-se na pesquisa realizada e na articulação com a realidade do mundo do trabalho, de modo a caracterizar uma produção acadêmica e técnico-científica, conforme previsto na Resolução IFSP n. 859, de 07 de maio de 2013. Os projetos integradores constituem-se em uma oportunidade de articular ensino, pesquisa e extensão (Resolução 163/2017) e devem ser conduzidos com este objetivo, cujos resultados podem ser devolvidos à comunidade externa na forma de soluções tecnológicas para empresas públicas e/ou privadas e comunidade em geral, pesquisa científica e inovação no campo da automação industrial.

Neste curso o projeto integrador caracteriza-se por 03 (três) disciplinas aplicadas desde o primeiro até o último semestre, interligadas, tendo, em cada semestre, uma linha temática a ser desenvolvida, conforme abaixo:

# Projeto Integrador I – Linha temática: desenvolvimento de produto e gestão de projetos

Nesta primeira etapa o aluno seria estimulado a desenvolver um produto/projeto seguindo metodologia apropriada, bem como aplicar técnicas para gestão deste projeto.

Componentes curriculares relacionados: Sociedade e mundo do trabalho, Tecnologia e informação, Eletricidade, Tecnologia Mecânica.

Metodologia: Desenvolvimento de projeto interdisciplinar com enfoque na pesquisa de sistemas de automação, construção do argumento teórico e aplicação de rotinas de gestão de projeto. O resultado esperado é um pré-projeto a ser desenvolvido ao longo do curso.

#### Projeto Integrador II – Linha temática: dimensionamento e especificação

Na segunda etapa o aluno iria dimensionar e detalhar o projeto desenvolvido no primeiro semestre, elaborando as respectivas especificações.

Componentes curriculares relacionados: Eletrônica e Tecnologias de Automação I e II.

*Metodologia:* Neste semestre o aluno será estimulado a detalhar as especificações técnicas do projeto, desenvolvendo a documentação técnica pertinente da idéia concebida no primeiro semestre.

Projeto Integrador III – Linha temática: prototipagem, empreendedorismo e inovação.

Na última fase o aluno desenvolveria a prototipagem, bem como conceitos pertinentes ao empreendedorismo e inovação relacionados (mas não limitados) ao projeto desenvolvido.

Componentes curriculares relacionados: Instrumentação e controle de processo, Sistemas flexíveis de manufatura, Sistemas de manutenção e Gestão da qualidade e segurança.

*Metodologia:* Neste último semestre o aluno será estimulado a construir um protótipo do projeto desenvolvido e especificado nos semestres anteriores, bem como estudar possibilidades de empreender através do projeto desenvolvido.

Os critérios de avaliação serão definidos e conduzidos pelos docentes das disciplinas em conjunto com a coordenação do curso, sempre com enfoque nas competências planejadas e no retorno à comunidade externa detalhado ao longo deste item.

## 23. AÇÕES INCLUSIVAS

Considerando o Decreto nº 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 nº 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 *Câmpus* Suzano, 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;
- Com base no Parecer CNE/CEB 2/2013 "Consulta sobre a possibilidade de aplicação de "terminalidade específica" nos cursos técnicos integrados ao ensino médio do Instituto Federal do Espírito Santo- IFES", possibilidade de aplicação de terminalidade específica para aqueles que não puderem atingir o nível exigido para a conclusão do ensino técnico integrado ao Ensino médio, em virtude de suas deficiências
- •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.
- Desenvolvimento de plano de ensino individualizado, junto à Coordenadoria
   Sócio Pedagógica e NAPNE (Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades
   Educacionais Especiais) .

Cabe ao Núcleo de Atendimento às pessoas com necessidades educacionais

especiais — NAPNE do Câmpus Suzano, em conjunto com a equipe docente, o apoio e

orientação às ações inclusivas.

Também é preocupação do câmpus manter os requisitos de acessibilidade no

ambiente virtual Moodle, bem como nos demais recursos educacionais usados nas

atividades virtuais. Há um planejamento, inclusive, para acessibilizar vídeos

educacionais em LIBRAS, dentre outras ações que estão sendo discutidas e

implementadas.

24. EQUIPE DE TRABALHO

24.1 COORDENADOR DE CURSO

As Coordenadorias de Cursos e Áreas são responsáveis por executar atividades

relacionadas com o 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 Industrial a coordenação do curso será

realizada por:

Nome: Julio Maria de Souza

Regime de Trabalho: RDE

Titulação: Mestre em Gestão e Tecnologia em Sistemas Produtivos.

Currículo resumido: Possui formação em engenharia elétrica pela Universidade Santa

Cecilia, pós graduado em capacitação em engenharia de produção pela fundação

Vanzolini(USP), pós graduado em automação industrial pela Universidade de Mogi das

Cruzes, pós graduado em engenharia de segurança do trabalho pela universidade

Cândido Mendes, em andamento no mestrado profissional em gestão e tecnologia em

sistemas produtivos pelo Centro Paula Souza. Personal & Professional Coaching pela

SBCoaching. Treinamento em gestão e liderança pela Mhconsult, treinamento em

liderança (TRAMA) na AliveecoHut corporativo. Tem mais de 30 anos de experiência na

88

área industrial em grandes empresas, tais como Rhodia, Pirelli, Saint Gobain, Suzano Papel e Celulose, e também foi professor em instituições de ensino em São Paulo e Goiás.

## 24.2 SERVIDORES TÉCNICO – ADMINISTRATIVOS

Nome	Cargo/Função	Setor
Andreia de Almeida	Pedagogo-Área	CSP-SZN
Antônio Carlos Andrade	Técnico de Laboratório Área	QUI-SZN
Bruno dos Santos	Técnico em Contabilidade/Coordenador	CCF-SZN
Carlos Eduardo Elidio	Auxiliar de Biblioteca	CAE-SZN
Carolina da Costa e Silva	Técnico em Assuntos Educacionais	CEX-SZN
Christiane Paiva Magalhaes	Nutricionista-Habilitação	CAE-SZN
Cibele Sales da Silva	Assistente Social	CSP-SZN
Cleso Rodrigues	Porteiro	CAE-SZN
Daniel Aparecido da Silva	Técnico em Contabilidade	CCF-SZN
Denis Vitorio de Araujo	Assistente em Administração	CAP-SZN
Diego Martins Braga	Técnico de Laboratório Área	QUI-SZN
Douglas da Cruz Barbosa	Técnico de Laboratório Área	AUT-SZN
Edvaldo Rodrigues da Silva	Assistente em Administração	CLT-SZN
Efraim Caetano dos Santos	Assistente de Aluno	CAE-SZN
Elita de Cassia Rocha Santos	Assistente em Administração	CRA-SZN
Fernando Mendes Tiago	Tec. de Tecnologia da Informação	CTI-SZN
Gustavo Henrique Silva Valim	Assistente em Administração	CGP-SZN
Isabela da Silva Rodrigues Cota	Analista de Tec. da Informação	CTI-SZN
Jose Roberto Debastiani Junior	Tec. de Tecnologia da Informação	CTI-SZN
Julia Sotto Maior Bayer	Psicologo-Área	CSP-SZN
Keli Alves de Oliveira	Assistente de Aluno	CAE-SZN

Larissa Sayuri Kikkawa	Auxiliar de Biblioteca	CAE-SZN
Lucimara Evangelista da Silva	Assistente em Administração/Diretor	DAA-SZN
Luis Carlos Pereira	Bibliotecário-Documentalista	CAE-SZN
Luiz Francisco dos Santos	Técnico em Enfermagem	CAE-SZN
Marcelo Renzi	Assistente de Aluno/Coordenador	CAE-SZN
Maria Aparecida Bueno Ferreira	Assistente de Aluno	CRA-SZN
Michel Pereira Campos Silva	Assistente em Administração	CEX-SZN
Nilson Hideo Okamoto	Assistente em Administração/Coordenador	CGP-SZN
Nubia Nascimento	Técnico em Assuntos Educacionais	CSP-SZN
Patricia Zenaro Mattos	Técnico em Assuntos Educacionais	CRA-SZN
Paulo Osni Silverio	Pedagogo-Área	DRG/SZN
Priscylla Salles Alves Pereira	Assistente em Administração/Coordenador	CDI-SZN
Rita Aparecida dos Santos Moreira	Aux. em Administração	CAE-SZN
	Técnico em Assuntos	
Rita Schlinz	Educacionais/Coordenador	CSP-SZN
Rodrigo Elias Benicasa	Assistente em Administração	CLT-SZN
Romildo Frezatti Barreiros	Assistente em Administração/Coordenador	CRA-SZN
Sidnei Emygdio de Moraes	Técnico de Laboratório Área/Coordenador	CAP-SZN
Solange Maria da Silva Santos	Contador	CCF-SZN
Valmir Alves Ventura	Administrador/Coordenador	CLT-SZN
Vinicius de Souza Lucas	Tradutor Interprete de Linguagem Sinais	CSP-SZN
Vitor Capparelli Silveira de Faria	Tec. de Tecnologia da Informação	CTI-SZN

## 24.3 CORPO DOCENTE

Nome do Professor	Titulação	Regime de Trabalho	Área
Adilson de Melo	Graduação em Engenharia Mecânica	40 h	Mecânica
Poggiato	Especialização em Gestão Educacional		
Alexandre Maniçoba	Graduado em Engenharia Elétrica Modalidade	RDE	Elétrica

de Oliveira Computação Mestrado em Engenharia Elétrica  Doutorado em Engenharia Elétrica  André Yugou Uehara Graduado em Engenharia Mecânica RDE Mecâ	
<b>Doutorado</b> em Engenharia Elétrica	
Anure rugou oenara prauuauo en engennana ivietamita   NDE   Meta	nica
Mestrado em Engenharia Mecânica	
Antônio Luiz Marques Graduação em Tecnologia de Automação Industrial RDE Mecâ	nica
Júnior Especialização em Gerenciamento de Projetos	
Mestrado Profissional em Automação e Controle de	
Processo	
Antônio Mendes de Graduação em Tecnologia em Processamento de RDE Inform	nática
Oliveira Neto Dados Program	iação e
Mestrado em Ciência dos Materiais banco de	dados
Breno Teixeira Santos Graduação em Engenharia Elétrica Ênfase em Sistemas RDE Eletrô	nica
Fernochio Eletrônico	
Mestrado e <b>Doutorado</b> em Fisiologia	
Carlos Augusto Simões Graduação em Engenharia Mecânica RDE Mecâ	nica
Silva Mestrado em Engenharia Mecânica	
Edivaldo Bacelar de Graduação em Engenharia Elétrica	
Oliveira Especialização em Docência para Ensino Superior Elétr	ica
Eugênio de Felice Graduação em Engenharia RDE Mecâ	nica
Zampini Especialização em Administração de Empresas	
Mestrado em Administração de Empresas	
Fábio Nazareno Graduação: Administração de Empresas RDE Gest	tão
Machado da Silva   Mestrado em Administração de Empresas	
Fabiano Camargo Rosa Graduação em Engenharia Mecatrônica RDE Mecatr	önica
Mestrado Engenharia Biomédica	
Júlio Maria de Souza Graduação engenharia elétrica RDE Elétr	ica
Especialização em Engenharia de Segurança do	
trabalho, Automação Industrial e Capacitação em	
Engenharia de Produção	
Mestrado: Gestão e Tecnologia em Sistemas	
Produtivos	
Luís Carlos Botelho Graduação em Engenharia Elétrica RDE Elétr	
Luiz Carlos Rodrigues Graduação em Tecnologia de Manutenção de RDE Mecâ	nica
Montes Máquinas	
Especialização em Gestão Industrial	nina
Márcio Manoel do Graduação em Tecnologia de Mecânica e Processos de RDE Mecâ	nica
Nascimento Produção	
Especialização em Gestão Empresarial  Masamori Kashiwagi Graduação em Engenharia Elétrica RDE Eletrô	nico
Masamori Kashiwagi Graduação em Engenharia Elétrica RDE Eletrô  Mestrado em Automação Industrial e Robótica	IIICa
	- Comum
Marcela Loureiro Alves Graduação em Ciências Sociais RDE Núcleo C  Mestrado em Artes	Jomum
Osvaldo Luis Asato Graduação em Engenharia Elétrica RDE Eletrô	nica
Mestrado em Engenharia Mecânica	
Doutorado em Engenharia Mecatrônica	
Ranhael Antânia de Graduação em Ciência da Computação Inform	nática
Rapnael Antonio de Souza Especialização em Engenharia Eletrotécnica e de RDE Rede	s de
Computadores computa	adores

Regis Cortez Bueno	ez Bueno Graduação em Ciência da Computação  Mestrado em Engenharia de Computação  Doutorado em Ciências Nucleares na área de  Processamento de Imagens.		Informática Programação e banco de dados
	Graduação em Automação Industrial  Mestrado Profissional em Automação e Controle de  Processos	RDE	Automação Industrial
	Graduação em Ciência da Computação Mestrado e <b>Doutorado</b> em Engenharia Eletrônica e Computação – Área Informática	RDE	Informática Programação e banco de dados
Júnior	Graduação em Tecnologia de Processos de Produção Especialização em Administração Industrial Mestrado em Engenharia de Produção	RDE	Mecânica

Adicionalmente, destacamos que o Diretor Adjunto Educacional, Prof. Fabio N. Machado da Silva, entre outras qualificações, é Design Instrucional, com experiência e conhecimento em educação à distância.

## 25. BIBLIOTECA: ACERVO DISPONÍVEL

A Biblioteca do Câmpus Suzano possui aproximadamente 1110 Títulos (entre livros e periódicos), totalizando 4586 exemplares que atendem as necessidades informacionais dos cursos técnicos em Administração, Automação Industrial e Eletroeletrônica e cursos superior de Tecnologia em Processos Químicos, Logística e Tecnologia em Mecatrônica Industrial e Licenciatura em Química.

Está instalada em uma área física construída de 363,05 m². A área está dividida em área de atendimento e serviços técnicos, espaço multimídia, consulta ao acervo e local para estudo.

O tratamento técnico do acervo segue os seguintes códigos e normas:

- Catalogação AACR2, MARC 21, ANSI Z39.2 e ISO 2709;
- Classificação CDD e Cutter; e
- Normalização Bibliográfica ABNT.

O Serviço de Biblioteca e Informação (SBI) do câmpusSuzano está bem estruturado. É controlado pelo Sistema Integrado de Bibliotecas Pergamum. O sistema disponibiliza o acesso *online* ao acervo no endereço eletrônico

http://szn.ifsp.edu.br/biblioteca, no link "Acesse", permitindo ao aluno consultar o acervo, e realizar renovações e reservas online.

O SBI possui uma estrutura de excelência para o acesso à informação:

- 1. 13 horas diárias de funcionamento ininterruptas de segunda a sexta-feira.
- 2. Acesso a diversos serviços de pesquisa pela Internet.
- 3. Acesso ao Portal de Periódicos CAPES e as Normas ABNT online.
- 4. Espaço Multimídia com 11 computadores.
- 5. Rede de Internet sem fio disponível aos usuários.
- 6. Capacitação e orientação sobre normalização de trabalhos acadêmicos.
- 7. Capacitação e orientação para acesso a bases de dados.
- 8. Ambiente climatizado.
- Acervo aberto com acesso direto pelos usuários, acesso Virtual a Biblioteca Pearson.

#### **26.INFRAESTRUTURA**

O câmpus Suzano conta com um prédio para os laboratórios de Química Geral, Orgânica, Análise Instrumental e Processos e outro para a Biblioteca. Dispõe de dois blocos com um total de 11 salas para aulas teóricas e dois laboratórios de informática, com cerca de 56 m² cada uma, com 20 microcomputadores para alunos. Conta também com dois blocos com 06 laboratórios específicos: Instalações Elétricas de Residências; Comandos Elétricos; Máquinas Elétricas; Eletricidade, Eletrônica Digital e Analógica; Laboratório de Redes e Protocolos; Laboratórios de CNC; Laboratório de Microcontroladores e Mecânica dos Fluidos; Laboratório de Usinagem e Laboratório de Automação 1.

A escola conta ainda com área de convivência com 01 cantina, anfiteatro, área de atendimento médico/odontológico, setor administrativo que inclui duas salas de apoio pedagógico, duas oficinas para manutenção de equipamentos de ensino, sala de

professores, sala de coordenadores e direção, salas para secretaria e administração geral que ocupam um terreno de 64.101,90 mil m².

## INFRAESTRUTURA FÍSICA

Local	Quantidade	Área (m²)
Laboratório de Informática	4	256
Bloco K - Salas 103, 105, 107 e 109		
Laboratório de Projetos	1	20
Bloco G - Sala 101		
Laboratório de Elétrica (Instalações Elétricas)	1	80
Bloco G - Sala 102		
Laboratório de Eletroeletrônica	1	120
Bloco G - Sala 104		
Laboratório de Mecânica/Automação (CNC/CAD/CAM, Softwares	1	120
de simulação, Projetos e Robótica)		
Bloco G - Sala 105		
Laboratório de Eletroeletrônica (Comandos elétricos/	1	120
Acionamentos/ Máquinas elétricas)		
Bloco G - Sala 106		
Laboratório de Mecânica / Automação (CLP, Redes Industriais,	1	120
Microcontroladores, CAD e Softwares de Simulação)		
Bloco G - Sala 107		
Laboratório de Mecânica / Automação (Controle de Processos e	1	40
Mecânica dos Fluidos)		
Bloco F - Sala 103		
Laboratório de Mecânica / Automação (Hidráulica / Pneumática)	1	80
Bloco F - Sala 105		
Laboratório de Mecânica (Metrologia e Ensaios)	1	40
Bloco F - Sala 106		
Laboratório de Mecânica(Soldagem e Mecânica Geral)	1	80
Bloco F - Sala 108		
Almoxarifado Técnico	1	40
Bloco G - Sala 103		
Salas de Aula	12	768
Blocos K e J		
Biblioteca	1	468
Bloco I – Sala 101		
Sala dos Coordenadores:		
Curso de Licenciatura em Química (B-102A)	1	4,32
Curso de Tecnologia em Mecatrônica Industrial (B-102B)	1	4,32
Curso de Tecnologia em Processos Químicos (B-102C)	1	4,32
Curso de Tecnologia em Logística (B-102D)	1	4,32
Sala dos Professores	1	40
Bloco F - Sala 101		
Sala de Professores em RDE	4	42
Bloco A - Salas 103,105 e 108		
Sala de Atendimento Médico	1	32
Bloco H – Sala 102		
610C0 H - Sala 102		

Bloco F - Salas 102 e 104		
Inspetoria	1	32
Bloco J - Sala 101		
Auditório	1	128
Bloco J - Sala 102		
Sala de Projetos	1	64
Bloco J - Sala 103		
Hotel de Projetos	1	64
Bloco J - Sala 105		
Sala da CPA e Professores em RDE	1	14
Bloco A – Sala 106		

## 27.1 LABORATÓRIOS DE INFORMÁTICA

Aplicação na área: Informática geral e programação de computadores

Descrição: Laboratórios de Informática

Local: Bloco K - Salas K103, K105, K107 e K109

Equipamento Especificação		Quantidade
Computadores	Desktop (Infoway)	44
Computadores	Desktop (HP)	40
Servidores	IBM – 2 processadores: 2.33 GHZ	1
Projetores Multimídia	2200 lumens	4
Switch 24 portas	24 portas 10/100 RJ45 – 3COM	4

## **SOFTWARES SISTEMAS OPERACIONAIS**

Nome	Versão	Licença
Linux	Atuais	Livre
Microsoft Windows 7	Professional	Proprietária

#### PROGRAMAS APLICATIVOS E DE DESENVOLVIMENTO

Nome	Descrição	Licença	Plataforma
LibreOffice	Pacote de ferramentas de escritório (última versão)	Livre	Linux e Windows
Netbeans	Ambiente de Desenvolvimento Integrado (IDE) - (última versão) - versão completa	Livre	Linux e Windows
Dev-c++	Ambiente de Desenvolvimento Integrado (IDE) - Linguagem C/C++ (última versão)	Livre	Windows
Anjuta	Ambiente de Desenvolvimento Integrado	Livre	Linux

	(IDE) (última versão)		
Dia	Ferramenta para modelagem de projetos – Diagrama de Blocos (última versão)	Livre	Linux e Windows
VisualG	Ferramenta para ensino de Lógica de Programação - Português Estruturado (última versão)	Livre	Windows
Oracle JDK	Compilador e ferramentas de desenvolvimento Java	Livre	Linux e Windows
S4A	Ferramenta para o Ensino de Programação e projetos de sistemas com Arduino	Livre	Linux e Windows
Banco de Dados MySQL	Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD) (última versão)	Livre	Linux e Windows
SciLab	Ferramenta de computação numérica	Livre	Linux e Windows
QUCS	Ferramenta para simulação de circuitos	Livre	Linux e Windows
Logisim	Ferramenta para desenho e simulação de circuitos	Livre	Linux e Windows
Promodel e Arena	Ferramenta para simulação aplicada à Logística	Livre	Windows

## **27.2 LABORATÓRIOS ESPECÍFICOS**

Segundo o Catálogo Nacional de Cursos Técnicos (BRASIL, 2016), são recomendados para o curso Técnico em Automação Industrial os seguintes laboratórios: Eletricidade e eletrônica, acionamentos elétricos, máquinas elétricas, instalações elétricas, sistemas digitais, eletrohidráulica, eletropneumática, controle e automação e robótica.

As aulas práticas com equipamentos para a maioria dos laboratórios descritos anteriormente já ocorrem no câmpus Suzano no curso de Técnico em Automação Industrial vigente.

A seguir, está uma breve descrição dos laboratórios em funcionamento do câmpus utilizados no curso Técnico em Automação Industrial.

#### LABORATÓRIO DE PROJETOS

Aplicação na área: Projetos

Descrição: Sala para implementação e testes de protótipos de projetos.

Local: Bloco G - Sala101

Equipamento	Especificação	Quantidade
Bancada	Madeira / Metal	6
Morsa	Manual	1
Armário	Ferro	1
Prateleira	Ferro	1

## LABORATÓRIO DE ELÉTRICA

Aplicação na área: Eletricidade

Descrição: Sala com cubículos, com armários, equipamentos e instrumentos.

Local: Bloco G - sala102

Equipamento	Especificação	Quantidade
Cubículo	Construído de alvenaria	16
Alicate, Chave de fenda		16
Disjuntores/DR/ Interruptor	Fabricante SICA	16
Quadro de distribuição energia	Fabricante Taunus	16
Alicate amperímetro	Fabricante Minipa, Modelo: ET3850	5

## LABORATÓRIO DE ELETROELETRÔNICA

Aplicação nas áreas: Eletricidade e Eletrônica.

Descrição: Sala com dez bancadas para montagens e medição de circuitos.

Local: Bloco G - sala 104

Equipamento	Especificação	Quantidade
Multímetro Digital	Fabricante: Minipa , modelo: ET-2082C	10
Multímetro Analógico	Fabricante: Minipa, modelo:ET-3021	10
Osciloscópio	Fabricante: Minipa, Modelo: MO2061	20
Matriz de Contato	Fabricante Minipa Modelo MP1680	10
Fonte D.C.	Fabricante: Minipa, Modelo: MPL-3303	10

Corador do Eupoãos	Fabricante: Instrutherm,	10
Gerador de Funções	Modelo:GF220	10
Kit Didático Analógico / maleta	Fabricante: Exsto, Modelo: XG-102	10
Kit Didático / analógico	Fabricante: Minipa, Modelo: SD1202	10

## LABORATÓRIO DE MECÂNICA / AUTOMAÇÃO

Aplicação nas áreas: CNC, CAD, CAE, CAM, SFM, Softwares de simulação e Projetos

Descrição: Sala com dez bancadas com microcomputadores para elaboração de desenho, programas, simulações, usinagem.

Local: Bloco G - Sala105

Equipamento	Especificação	Quantidade
Microcomputadores	Desktop - (Infoway )	21
Torno CNC	Fabricante BOXFORD	1
Impressora 3D	Impressora 3 D - Máquina de	1
	Prototipagem - pó	_
	Sistema de Célula Flexível de Manufatura	
Sistema Flexível de Manufatura	integrando os equipamentos de usinagem	1
	com mecanismos de transporte	
Sistema robótico	Braço robótico / Fabricante Amatrol –USA	1
Sistema robotico	(Modelo Pegassus)	1
Robô Móvel	AEROBOT – SOS HARVARD	4

Softwares				
Nome	Descrição	Licença	Plataforma	
Microsoft Windows		Proprietária (u)	Windows	
Autodesk Education Master Suite 2011	Ferramenta CAD 2D e 3D	Proprietária (20 u)	Windows	
SolidWorks	Ferramenta CAD 2D e 3D	Proprietária (20 u)	Windows	
BoxFord	Ferramenta CAD/CAM e CNC	Proprietária (20 u)	Windows	
CADESIMU	Software eletrotécnico para criação de diagramas de comandos elétrico	Gratuita	Windows	
Dev- C++	Ferramenta IDE de	Livre (GNU GPL 3)	Linux, Mac, Solaris e	

	desenvolvimento de		Windows	
	softwares – Linguagem			
	C/C++			
LibreOffice	Pacote de ferramentas de	Livre (GNU LGPL 3)	Linux, Mac e Windows	
Libreoffice	escritório	LIVIE (GIVO LGFL 3)	Liliux, iviac e vvilluows	
	Simulador de uC, circuitos			
Proteus	eletrônicos e ferramenta	Proprietária (20 u)	Windows	
	РСВ			
SciLab	Ferramenta de computação	Livre (CeCILL)	Linux, Mac e Windows	
Sciedo	numérica	LIVIE (CECILL)	Linux, Mac e Williaows	

## LABORATÓRIO DE ELETROELETRÔNICA

Aplicação nas áreas: Comandos elétricos, Acionamentos, Máquinas elétricas.

Descrição: Sala com oito bancadas, com armários, equipamentos e instrumentos.

Local: Bloco G- sala106

Equipamento	Especificação	Quantidade
Kit didático de comandos	Fabricante: Exsto (Modelo XE101)	2
elétricos	rabilicante. Exsto (Modelo AE101)	
Kite didático Conjunto de	Fabricante Edutec	1
acionamento de motores	rabilitative Educe	1
Kit didático Motor elétrico	Fabricante Vivacity	1
Inversor de Frequência	Weg - CFW8	1
Rele térmico	Siemens	5
Contator	Siemens	20
Chave fim de curso	Siemens	4
Interruptor	Exsto	8
Botão de comando	Siemens	16
Fusível	Diazed	6
Disjuntor	Siemens	4
Sinaleiro conjunto 3 lâmpadas	Moeller	6
Voltímetro	Renz	8
Amperímetro	Renz	8
Frequencimetro	Renz	8
Rele temporizado	Siemens	12
Indutor	Exsto	6

Transformador monofásico	Exsto	2
Chave	Steck	10
Termostato	Exsto	2

## LABORATÓRIO DE MECÂNICA / AUTOMAÇÃO

Aplicação nas áreas: CLPs, Microcontroladores, Redes Industriais, CAD e Softwares de simulação.

Descrição: Sala com dez bancadas, com armários, equipamentos e instrumentos.

Local: Bloco G- sala 107

Equipamento	Especificação	Quantidade
Kit didático de CLP	Fabricante: Exsto, Modelo: XE101	2
CLP	Fabricante Weg, Modelo Clic02	5
CLP	Fabricante Sansung modelo SPC-120S	7
Kit didático microcontrolador	Fabricante: Mosaico modelo: Mc Master2	10
Kit didático de redes industriais	Fabricante SMC	1
Kit didático de sensores industriais	Fabricante Exsto	1
Microcomputadores	Desktop - (Infoway )	20

Softwares			
Nome	Descrição	Licença	Plataforma
Microsoft Windows 7	Sistema Operacional	Proprietária (u)	Windows
Autodesk Education Master Suite 2012	Ferramenta CAD 2D e 3D	Proprietária (20 u)	Windows
SolidWorks	Ferramenta CAD 2D e 3D	Proprietária (20 u)	Windows
CLIC EDIT 3.3	Ferramenta de desenv. Ladder e programação de CLPs Weg	Gratuita	Windows
CEDAR Logic Simulator 1.5	Ferramenta Simulador Lógico	Gratuita	Windows
Dev- C++	Ferramenta IDE de desenvolvimento de softwares – Linguagem C/C++	Livre (GNU GPL 3)	Linux, Mac, Solaris e Windows
LibreOffice	Pacote de ferramentas de	Livre (GNU LGPL 3)	Linux, Mac e Windows

	escritório			
Ston 7	Ferramente para programação	Cratuita	VA /: al a · · · a	
Step 7	de CLP	Gratuita	Windows	
SciLab	Ferramenta de computação	Livre (CeCILL)	Linux, Mac e Windows	
	numérica	LIVIE (CECILL)		
MPLAB X IDF v1.4	Ferramenta IDE de	Gratuita	Linux Mac a Windows	
	programação de uC	Gratuita	Linux, Mac e Windows	

## LABORATÓRIO DE MECÂNICA / AUTOMAÇÃO

Aplicação nas áreas: Controle de Processos, Mecânica dos Fluidos, Robótica.

Descrição: Sala com uma planta de processo industrial, Bancada para experimento de mecânica dos fluidos, um braço robótico.

Local: Bloco F- Sala 103

Equipamento	Especificação	Quantidade
Planta didática de controle de	Fabricante ProSys	1
processo	Tablicance F103ys	1
Bancada didática de mecânica	Fabricante T&S / Modelo Mec-Flu	1
dos fluídos	MF3/09	1
Microcomputadores	Desktop Infoway	1
Armário	Armário de madeira	01

Softwares			
Nome	Descrição	Licença	Plataforma
Microsoft Windows 7	Sistema Operacional	Proprietária	Windows
Elipse (SCADA)	Licença Software de controle de processo	Proprietária (1 u)	Windows

## LABORATÓRIO DE MECÂNICA / AUTOMAÇÃO

Aplicação nas áreas: Hidráulica e Pneumática.

Descrição: Laboratório de aplicações práticas de circuitos pneumáticos, eletropneumáticos, hidráulicos e eletro-hidráulicos.

Local: Bloco F- Sala 105

Equipamento	Especificação	Quantidade
Bancada - Pneumática	Bancada para montagem de circuitos pneumáticos e eletropneumáticos com kit de equipamentos	06
Bancada - Hidráulica	Bancada para montagem de circuitos hidráulicos e eletro-hidráulicos com <i>kit</i> de equipamentos	02
Microcomputadores	Desktop Infoway	15
Compressor	Compressor de êmbolo	01

Softwares			
Nome	Descrição	Licença	Plataforma
Microsoft Windows 7	Sistema Operacional	Proprietária	Windows
FluidSIM	Software para simulação de circuitos pneumáticos, eletropneumáticos, hidráulicos e eletrohidráulicos	Proprietária (15 u)	Windows
	Software para simulação de circuitos hidráulicos	Proprietária (20 u)	Windows
LibreOffice	Pacote de ferramentas de escritório	Livre (GNU LGPL 3)	Linux, Mac e Windows

## LABORATÓRIO DE MECÂNICA

Aplicação nas áreas: Metrologia, Ensaios.

Descrição: Laboratório equipado com instrumentos para a medição de grandezas mecânicas

Local: Bloco F- sala 106

Equipamento	Especificação	Quantidade
Paquímetro	Paquímetro Universal Analógico - 0 a 150mm - 0,02mm	29
	Paquímetro Universal Digital - 0 a 150mm - 0,05mm	04
Micrômetro	Micrômetro medições Externo	10
	Micrômetro medições internas	5
Relógio Comparador	Suporte para relógio comparadores	2

	Relógio comparador - 0,001mm - capacidade 0,10 mm	5
Esquadro de luz	Esquadro em inox, 150 x 100, ref. DIN 875/0	20
Padrões visuais de rugosidade	Jogo de padrões visuais de rugosidade – 0,05 a 12,5 micron metro – escala Ra	2
Medidor de espessura	Medidor digital de espessura de camadas – ref. ISO2178 e ISO2360 – 0 a 1250 mícrons-metro	1
Níveis de precisão	Nível de precisão – 0,02 mm / m	2
Jogo de blocos padrão	Jogo de blocos padrão – grau "0", com 46 blocos em aço, ref. DIN 861	1
Goniômetros	Goniômetro analógico – 0 a 180° – menor div.1°	10
Régua graduada de aço	Régua – escala 0 a 300mm / 0 a 12 polegadas	20
Gabarito de raio	4 gabaritos visuais de raio – 1 a 7mm e 6 gabaritos visuais de raio – 7,5 a 15mm	10
Projetor de perfil	Projetor de Perfil modelo PJ 250 – Mitutoyo.	1
Base para relógio comparador	Suporte magnético articulado para uso com relógio comparador	5
Mesa de Desempeno	Mesa de Granito – 1,0 x 0,63 x 0,16 m	1
Durômetro Analógico Didático	Durômetro Rockwell e Brinell em metais	1
Máquina universal de ensaios	Máquina Universal de Ensaios – capacidade 300 kN.	1

## LABORATÓRIOS DE MECÂNICA

Aplicação nas áreas: Usinagem, Soldagem, Mecânica Geral

Descrição: Laboratório equipado com máquinas ferramentas: tornos manuais, serra automática, fresadora universal, furadeira, maquina de solda e armários.

Local: Bloco F- sala 108

Equipamento	Especificação	Quantidade
Torno Mecânico	Torno Mecânico Universal - Distância entre pontas 1000mm e Altura do entre pontas - 200 mm mínimo	3
Serra	Serra automática de fita – capacidade de corte 280mm	1
Fresadora Universal	Fresadora Universal – mesa 320 x 400mm	2
Furadeira	Furadeira de Bancada – 5 velocidades – 400 mm altura mín.	1

Furadeira	Furadeira de Coluna	1
Bancada	Bancada Industrial - 1,60 x 80 x 90	2
Morsas	Morsas de bancada número 8	2
Máquina de solda	Máquina de solda por arco elétrico	1
Ferramentas	Ferramentas para ajuste mecânico	conjunto

## **27.ACESSIBILIDADE**

Para garantir a acessibilidade aos portadores de necessidades especificas o Câmpus Suzano conta com os itens relacionados a seguir:

- Todos os blocos construídos em área plana,
- Piso tátil desde a portaria até a entrada de cada bloco e área de convivência,
- Vagas especificas demarcadas próximas os principais acessos entre as áreas de estacionamento e os blocos adjacentes,
- 8 banheiros para portadores de necessidades específicas (PNE), sendo quatro masculinos e quatro femininos, todos com bacias e lavatórios apropriados,
- Dispõe de quatro bebedouros para PNE,
- Carteiras escolares especificas,
- Os laboratórios de informática contam com os softwares convencionais para portadores de deficiência visual e auditiva, e
- Todas as portas das salas de aulas e laboratórios têm mais de um metro de largura.

## 29. CERTIFICADOS E DIPLOMAS

No Curso Técnico em Automação Industrial, fará jus ao diploma o aluno que concluir integralmente todas as disciplinas, cumprido todas as exigências da disciplina Projeto Integrador, sendo facultado o cumprimento do estágio.

O modelo do certificado e do diploma seguirão a legislação pertinente (LDB, Lei nº 9.394; Deliberação CEE nº 37/2003; Parecer CNE/CES nº 379 /2004; Decreto nº 5.773, de 9 de maio de 2006), bem como as formas e normas previstas pela Instituto.

## 30. BIBLIOGRAFIA

BACHELARD, G. A formação do espírito científico: contribuição para uma psicanálise do conhecimento. Rio de Janeiro: Contraponto, 1996.

BRASIL. Catálogo Nacional de Cursos Técnicos. MEC. Brasília – DF, 2016.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Lei número 9394, 20 de dezembro de 1996.

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

FREIRE, P. Pedagogia do oprimido. Rio de Janeiro: Editora Paz e Terra, 1970.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia**. São Paulo: Editora Paz e Terra, 1996.

GUIMARÃES, C. C.; DORN, R. C. Ensino Técnico Baseado em Problemas – um relato de caso no Senai de Feira de Santana. Contexto e Educação, ano 29, n.92, 2014.

IFSP. **Projeto Contensão da Evasão.** IFSP — Pró-Reitoria de Ensino, 2010.

IFSP SUZANO. Relatório de Pesquisa de egressos – 2013/2014, 2016.

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.

PEREIRA, M. A. C. O ensino das competências e a graduação superior tecnológica: conceitos e associações. Educ.& Tecnol., Belo Horizonte, v. 18, n. 2, p.9-23, 2013.

PERRENOUD, Phillipe, et al. As competências para ensinar no século XXI: a formação dos professores e o desafio da educação. Porto Alegre:ARTMED, 2002.

PINTO, G. T. **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.

ZABALA, Antoni; ARNAU, Laia. Como aprender e ensinar competências. Porto Alegre: ARTMED, 2010.