



**Ministério da Educação**



**Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da  
Fonseca – CEFET/RJ Unidade *Campus* – Maracanã**

# **Curso Técnico em Eletrônica Subsequente ao Ensino Médio**

## **Projeto Pedagógico**

**2023**

**CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA CELSO SUCKOW DA  
FONSECA**

**Estrutura Organizacional**

**Diretorias Sistêmicas e Chefias pertinentes do *Campus Maracanã*:**

**Diretor-Geral**

Mauricio Saldanha Motta

**Vice-Diretor-Geral**

Gisele Maria Ribeiro Vieira

**Diretor de Ensino**

Roberto Carlos da Silva Borges

**Chefe do Departamento de Ensino Médio e Técnico**

Irene de Barcelos Alves

**Coordenador Pedagógico**

Mônica de Castro Britto Vilaro

**Coordenador Acadêmico**

José Fernandes Pereira

**Coordenador do Curso Técnico de Eletrônica**

Marcos de Castro Pinto

**Coordenador de Laboratório do Curso Técnico de Eletrônica**

José Antônio Fontes de Carvalho Ribeiro Rodrigues

**Assessoria Pedagógica, Revisão Textual e Elaboração Final**

José Fernandes Pereira / Mônica de Castro Britto Vilaro

**Colaboradores**

Francisco de Assis bandeira Alves

**Comissão responsável pela atualização/reestruturação do Projeto Pedagógico do  
Curso Técnico :**

Ato Administrativo nº 017 de 30 de junho de 2022 – Comissão para  
revisão do Plano Pedagógico de Curso

Marcos de Castro Pinto	2433446
José Fernandes Pereira	1182509
José Antonio Fontes de Carvalho Ribeiro Rodrigues	2181027
Roberto Augusto Freitas Dias	1242695
Luciano Mendes Camillo	1809606
Sahid Almeida	1340798

## SUMÁRIO

1. IDENTIFICAÇÃO DO CURSO .....	6
2. APRESENTAÇÃO .....	7
3. INSTITUIÇÃO .....	7
3.1. BREVE HISTÓRICO .....	7
3.2. INSERÇÃO REGIONAL DO CAMPUS MARACANÃ .....	9
3.3. FILOSOFIA, PRINCÍPIOS, MISSÃO E OBJETIVOS .....	11
3.3.1. Filosofia .....	11
3.3.2. Princípios .....	12
3.3.3. Missão institucional .....	12
3.3.4. Objetivos .....	13
3.4. GESTÃO ACADÊMICA DA INSTITUIÇÃO.....	13
3.4.1. Legislação.....	19
4. ORGANIZAÇÃO DO CURSO DE ELETRÔNICA.....	22
4.1. CONCEPÇÃO DO CURSO.....	22
4.1.1. Justificativa e pertinência do curso.....	22
4.1.2. Projeto Pedagógico de Curso.....	23
4.1.3. Objetivos do curso.....	23
4.1.4. Perfil do egresso.....	24
4.1.5. Competências, habilidades e atividades desenvolvidas.....	25
4.1.6 Certificação Intermediária .....	27
4.2. DADOS DO CURSO .....	28
4.2.1. Formas de ingresso .....	28
4.2.2. Horário de funcionamento.....	28
4.2.3. Estrutura organizacional do curso .....	28
4.3. ESTRUTURA CURRICULAR .....	28
4.3.1. Organização curricular.....	28
4.3.1.1 Atividades Complementares de Curso.....	29
4.3.1.2. Atividades e aulas não presenciais.....	29
4.3.2. Prática profissional.....	30
<b>4.3.3. Grade Curricular .....</b>	<b>31</b>
4.3.4. Ementas e Programas das Disciplinas .....	32
4.4. PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS E METODOLÓGICOS .....	32
5. SISTEMAS DE AVALIAÇÃO.....	33
5.1. AVALIAÇÃO DOS PROCESSOS DE ENSINO-APRENDIZAGEM.....	33
5.1.1 AVALIAÇÕES DAS DISCIPLINAS DE LABORATÓRIO.....	34
6. RECURSOS DO CURSO .....	35
6.1. CORPO DOCENTE.....	35

6.2. COORDENAÇÃO DO CURSO.....	36
6.3. INSTALAÇÕES GERAIS.....	36
6.4. INSTALAÇÕES ESPECÍFICAS.....	37
6.5. BIBLIOTECA .....	41
6.6. CORPO DISCENTE .....	42
6.6.1 Programas de atendimento aos discentes .....	42
6.6.2. Atividades Estudantis Suplementares.....	43
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	46
ANEXOS .....	48
ANEXO I - EMENTAS.....	48

## 1. IDENTIFICAÇÃO DO CURSO

<b>Curso Técnico em Eletrônica</b>	
<b>Campus</b>	Maracanã
<b>Eixo Tecnológico</b>	Controle e Processos Industriais
<b>Modalidade e forma</b>	Subsequente / Presencial
<b>Titulação Conferida</b>	Técnico em Eletrônica
<b>Ano de início de funcionamento do curso</b>	2023
<b>Tempo Mínimo de Integralização</b>	4 semestres
<b>Tempo Máximo de Integralização</b>	6 semestres
<b>Aprovação</b>	Resolução CONEN Nº 03/2023
<b>Regime acadêmico</b>	Regime de matrícula semestral
<b>Periodicidade</b>	Semestral
<b>Número de vagas oferecidas</b>	40 semestrais
<b>Turno de Oferta</b>	Noturno
<b>Carga Horária Total do Curso</b>	1200h
<b>Duração da Hora-aula</b>	50 minutos
<b>Endereço de funcionamento</b>	Av. Maracanã, 229. Rio de Janeiro, RJ CEP 20.271-110
<b>Site da Instituição</b>	<a href="http://www.cefet-rj.br">http://www.cefet-rj.br</a>
<b>Endereço de e-mail</b>	<a href="mailto:demet@cefet-rj.br">demet@cefet-rj.br</a>

## 2. APRESENTAÇÃO

O Projeto Pedagógico de um Curso (PPC) é um instrumento de gestão escolar que estabelece princípios, diretrizes, estrutura curricular, ementas de disciplinas, bibliografia, infraestrutura básica e demais informações e ações pertinentes ao alcance do perfil desejado para os concluintes do curso, devendo nortear a prática cotidiana dos processos educacionais, em conformidade com referências formais para elaboração. No caso da educação profissional técnica de nível médio (EPTNM), as referências básicas são encontradas na Lei de Diretrizes e Bases da educação básica, nas Diretrizes Curriculares Nacionais, no Catálogo Nacional dos Cursos Técnicos (CNCT), bem como nas políticas e ações prescritas no Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI), de cada instituição, que inclui o Projeto Pedagógico Institucional (PPI) comprometido em atender demandas específicas de formação profissional junto à sociedade.

## 3. INSTITUIÇÃO

### 3.1. BREVE HISTÓRICO

No Brasil, os Centros Federais de Educação Tecnológica refletem a evolução de um tipo de instituição educacional que, no século XX, acompanhou e ajudou a desenvolver o processo de industrialização do país.

A história desses Centros está ligada à origem do ensino profissionalizante, que, em termos de abrangência nacional, remonta a 1909, quando o Presidente Nilo Peçanha determinou, por decreto, a criação de Escolas de Aprendizes Artífices nas capitais dos estados, para proporcionar um ensino profissional, primário e gratuito.

Situada no Rio de Janeiro, cidade que foi capital da República até 1960, a instituição ora denominada CEFET/RJ teve essa vocação definida desde 1917, quando, criada a Escola Normal de Artes e Ofícios Wenceslau Brás pela prefeitura do Distrito Federal – origem do atual Centro –, recebeu a incumbência de formar professores, mestres e contramestres para o ensino profissional. Tendo passado à jurisdição do governo federal, em 1919, e ao ser reformulada em 1937, a estrutura do então Ministério da Educação, essa Escola Normal é transformada em liceu destinado ao ensino profissional de todos os ramos e graus, como aconteceu às referidas Escolas de Aprendizes Artífices, que eram mantidas pela União.

Naquele ano de 1937, tinha sido aprovado o plano de construção do liceu profissional que substituiria a Escola Normal de Artes e Ofícios. Antes, porém, que o liceu fosse inaugurado, sua denominação foi mudada, passando a chamar-se Escola Técnica Nacional, consoante o espírito da Lei Orgânica do Ensino Industrial, promulgada em 30 de janeiro de 1942. A essa Escola – instituída pelo Decreto-Lei nº 4.127, de 25 de fevereiro de 1942, que estabeleceu as bases de organização da rede federal de estabelecimentos de ensino industrial – coube ministrar cursos de 1º ciclo (industriais e de mestria) e de 2º ciclo (técnicos e pedagógicos).

O Decreto nº 47.038, de 16 de outubro de 1959, trouxe maior autonomia administrativa para a Escola Técnica Nacional, passando ela, gradativamente, a extinguir os cursos de 1º ciclo e atuar na formação exclusiva de técnicos. Em 1966, foram implantados os cursos de Engenharia de Operação, introduzindo-se, assim, a formação de profissionais para a indústria em cursos de nível superior de curta duração. Os cursos eram realizados em convênio com a Universidade Federal do Rio de Janeiro, para efeito de colaboração do corpo docente e expedição de diplomas. A necessidade de preparação de professores para as disciplinas específicas dos cursos técnicos e dos cursos de Engenharia de Operação levou, em 1971, à criação do Centro de Treinamento de Professores, funcionando em convênio com o Centro de Treinamento do Estado da Guanabara (CETEG) e o Centro Nacional de Formação Profissional (CENAFOR).

É essa Escola que, tendo recebido outras designações em sua trajetória – Escola Técnica Federal da Guanabara (em 1965, pela identificação com a denominação do respectivo Estado) e Escola Técnica Federal Celso Suckow da Fonseca (em 1967, como homenagem póstuma ao primeiro Diretor escolhido a partir de uma lista tríplice composta pelos votos dos docentes) –, transforma-se em Centro Federal de Educação Tecnológica pela Lei nº 6.545, de 30 de junho de 1978.

Desde essa data, o Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca (CEFET/RJ), deve atuar como autarquia de regime especial, vinculada ao Ministério da Educação e Cultura – detentora de autonomia administrativa, patrimonial, financeira, didática e disciplinar.

Trazendo em sua história o reconhecimento social da antiga Escola Técnica, o CEFET/RJ expandiu-se academicamente e em área física. Hoje, a instituição conta com uma matriz administrativa (Maracanã), o próprio campus Maracanã e



outros sete *campi* descentralizados – um em Nova Iguaçu, município da Baixada Fluminense; outro em Maria da Graça, bairro da cidade do Rio de Janeiro; além de outros nos municípios de Petrópolis, Nova Friburgo, Itaguaí, Valença e Angra dos Reis. Sua atuação educacional inclui a oferta regular de cursos de ensino profissional técnico de nível médio e subsequente, cursos de graduação (superiores de tecnologia e de bacharelado), cursos de mestrado e de doutorado, além de atividades de pesquisa e de extensão, estas incluindo cursos de pós-graduação *lato sensu*, entre outros.

O Centro é desafiado e se desafia, permanentemente, a contribuir para o desenvolvimento do Estado do Rio de Janeiro e da região. Atento às Diretrizes de Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior do país, volta-se a uma formação profissional que deve ir ao encontro da inovação e do desenvolvimento tecnológico, da modernização industrial e potencialização da capacidade e escala produtiva das empresas aqui instaladas, da inserção externa e das opções estratégicas de investimento em atividades portadoras de futuro – sem perder de vista a dimensão social do desenvolvimento.

Assim, se reafirma como uma instituição pública que deseja continuar a formar quadros para os setores de metalomecânica, petroquímica, energia elétrica, eletrônica, telecomunicações, informática e outros que conformam a produção de bens e serviços no país.

### 3.2. INSERÇÃO REGIONAL DO CAMPUS MARACANÃ

Segundo dados estimados pelo IBGE para o ano de 2022, o Estado do Rio de Janeiro com 43.750,425 km<sup>2</sup>, abriga uma população de cerca de 17 milhões de habitantes (17.463.349), sendo a unidade da Federação de maior concentração demográfica, 365,23 habitantes/km<sup>2</sup>, especialmente na Região Metropolitana, constituindo-se assim em um grande mercado consumidor de bens e serviços. Encontra-se em posição geográfica privilegiada, no centro da região geoeconômica mais expressiva do País, sendo o segundo Estado em importância econômica do Brasil.

Em 2022, a região Sudeste manteve-se no patamar de anos anteriores ao responder por 52% de participação no PIB (Produto Interno Bruto) brasileiro. São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais foram responsáveis, sozinhos, por 50% do PIB

do Brasil, em 2022, ou seja, estes três estados concentraram metade do PIB do país.

Admitindo-se um raio de 500 km, a partir da cidade do Rio de Janeiro, atingindo São Paulo, Belo Horizonte e Vitória, identifica-se uma região geoeconômica de grande importância sob o ponto de vista abastecedor/consumidor. Nesta região encontra-se 32% da população do País, 65% do produto industrial, 65% do produto de serviços e 40% da produção agrícola. Através dos portos desta região são realizados 70% em valor das exportações brasileiras.

A prestação de serviços e a indústria exercem papel fundamental na economia fluminense. Áreas como telecomunicações e tecnologia da informação são áreas de grande interesse para a prestação de serviços.

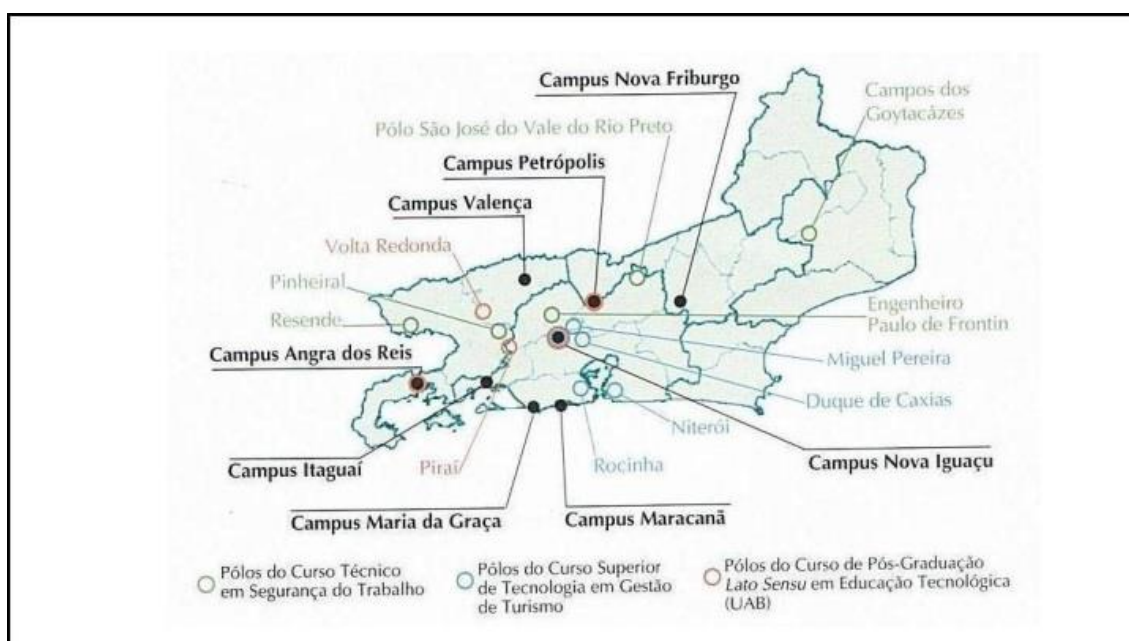
O setor industrial do Rio de Janeiro é o segundo mais importante do País. Indústrias como a metalúrgica, siderúrgica, gás-química, petroquímica, naval, automobilística, audiovisual, cimenteira, alimentícia, mecânica, editorial, extração e refino de petróleo, química e farmacêutica comprovam a diversidade da estrutura do setor industrial do Rio de Janeiro e sua potencialidade econômica.

O Estado do Rio de Janeiro destaca-se pela expressiva representatividade de suas indústrias de base, como por exemplo, a Petrobras (petróleo e gás natural), líder mundial no ramo, com tecnologia própria na extração de petróleo em águas profundas. O Estado do Rio de Janeiro é o maior produtor de petróleo e gás natural do País, respondendo, em 2022, por 80% da produção nacional (Boletim ANP). A Companhia Siderúrgica Nacional – CSN (aços planos), por exemplo, é uma das maiores na América Latina. Entre as diversas indústrias existentes estão a Vale S.A., uma das maiores mineradoras do mundo, a Gerdau Cosigua em Santa Cruz, a Nuclep em Itaguaí. No setor energético, completam a lista a Eletrobrás, maior companhia latino-americana do setor de energia elétrica, Furnas Centrais Elétricas, Eletronuclear, entre outras.

Em decorrência principalmente de sua base tecnológica, o Estado do Rio de Janeiro tem gerado inúmeras oportunidades para indústrias de alta tecnologia, como a química fina, novos materiais, biotecnologia, mecânica de precisão e eletroeletrônica, onde o Polo Tecnológico é o grande centro deste segmento industrial.

O Estado do Rio de Janeiro apresenta um comércio dinâmico e uma atividade financeira intensa somados a uma indústria de turismo. Representa ainda uma alternativa disponível para projetos agropecuários modernos, intensivos em tecnologia, dentro do atual modelo agrícola brasileiro de cada vez mais buscar o crescimento da produção através do aumento da produtividade.

Desta forma, o CEFET/RJ com mais de um século de existência, seu Campus Maracanã e suas sete Unidades Descentralizadas e diversos polos de Educação à distância inseridos no Estado do Rio de Janeiro, conforme o mapa de situação a seguir, observando as demandas do mercado de trabalho, atua na formação de profissionais capazes de suprir as necessidades da Região, em diversas áreas e segmentos de ensino.



### 3.3. FILOSOFIA, PRINCÍPIOS, MISSÃO E OBJETIVOS

#### 3.3.1. Filosofia

Corresponde à filosofia orientadora da ação no CEFET/RJ compreender essa Instituição educacional como um espaço público de formação humana, científica e tecnológica. Compreender, ainda, que:

- Todos os servidores são responsáveis por esse espaço e nele educam e se educam permanentemente;
- Os alunos são corresponsáveis por esse espaço e nele têm direito às ações educacionais qualificadas que cabem ao centro oferecer;
- A convivência, em um mesmo espaço acadêmico, de cursos de diferentes níveis de ensino e de atividades de pesquisa e extensão compõe a dimensão formadora dos profissionais preparados pelo centro (técnicos, tecnólogos, engenheiros, administradores, docentes e outros), ao mesmo tempo em que o desafia a avançar no campo da concepção e realização da educação tecnológica.

### 3.3.2. Princípios

A filosofia institucional se expressa, ainda, nos princípios norteadores do seu projeto político institucional (PPI), documento (re)construído com a participação dos segmentos da comunidade escolar (servidores e alunos) e representantes dos segmentos produtivo e outros da sociedade. Integram tais princípios:

- Defesa da educação pública e de qualidade para todos;
- Autonomia institucional;
- Gestão democrática e descentralização gerencial;
- Compromisso social, parcerias e diálogo permanente com a sociedade;
- Adesão à tecnologia a serviço da formação humana;
- Probidade administrativa;
- Valorização do ser humano;
- Observância dos valores éticos;
- Respeito à pluralidade e divergências de ideias, sem discriminação de qualquer natureza;
- Valorização do trabalho e responsabilidade funcional.

### 3.3.3. Missão institucional

Observadas a finalidade e as características atribuídas aos Centros Federais de Educação Tecnológica e a responsabilidade social de que essas se revestem, o CEFET/RJ assume como missão institucional:

Promover a educação mediante atividades de ensino, pesquisa e extensão que propiciem, de modo reflexivo e crítico, na interação com a sociedade, a formação integral (humanística, científica e tecnológica, ética, política e social) de profissionais capazes de contribuir para o desenvolvimento cultural, tecnológico e econômico dessa mesma sociedade.

#### 3.3.4. Objetivos

Orientados pela legislação vigente, constituem objetivos prioritários do CEFET/RJ:

- Ministrando educação profissional técnica de nível médio, de forma articulada com o ensino médio, destinada a proporcionar habilitação profissional para diferentes setores da economia;
- Ministrando ensino superior de graduação e de pós-graduação *lato sensu* e *stricto sensu*;
- Ofertando educação continuada, por diferentes mecanismos, visando à atualização, ao aperfeiçoamento e à especialização de profissionais na área tecnológica;
- Realizar pesquisas, estimulando o desenvolvimento de soluções e estendendo seus benefícios à comunidade;
- Promover a extensão mediante integração com a comunidade, contribuindo para o seu desenvolvimento e melhoria da qualidade de vida, desenvolvendo ações interativas que concorram para a transferência e o aprimoramento dos benefícios e conquistas auferidos na atividade acadêmica e na pesquisa aplicada;
- Estimular a produção cultural, o empreendedorismo, o desenvolvimento científico e tecnológico, o pensamento reflexivo, com responsabilidade social.

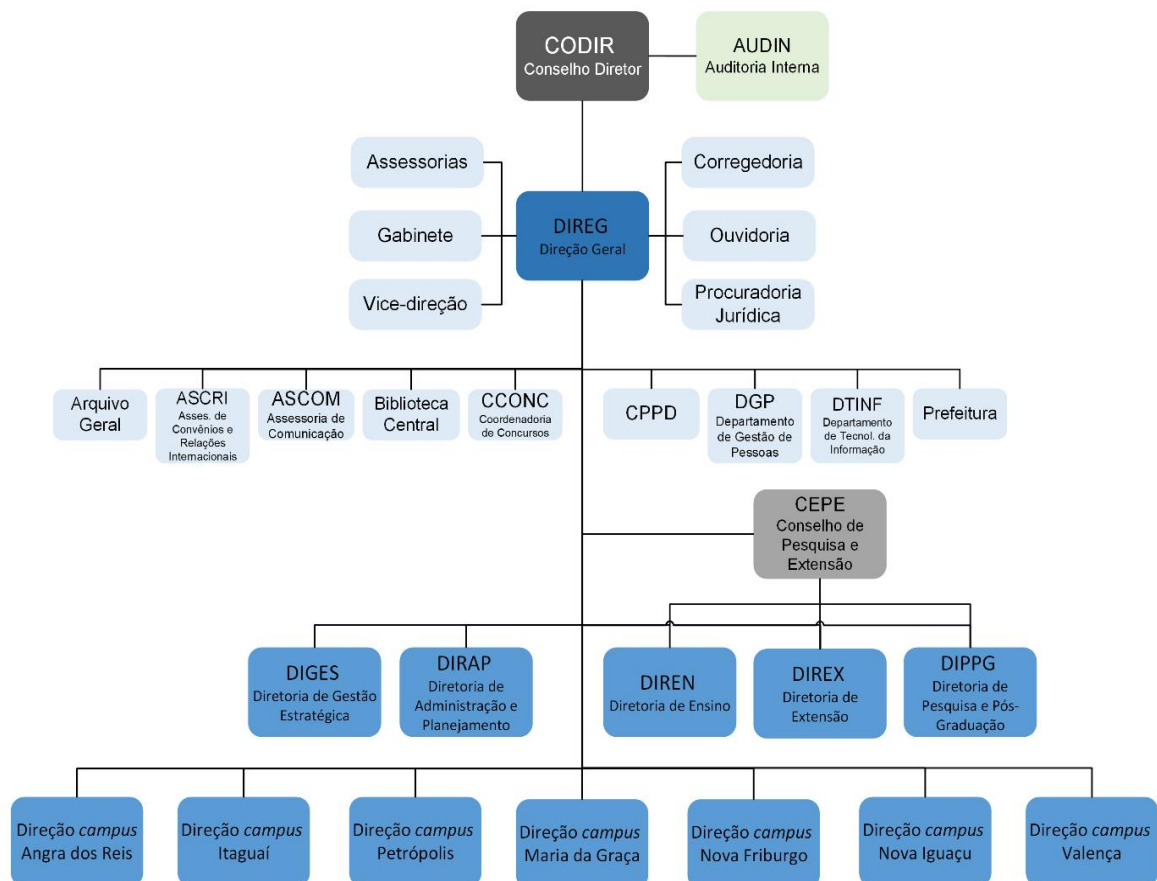
#### 3.4. GESTÃO ACADÊMICA DA INSTITUIÇÃO

Segundo o Estatuto do CEFET/RJ, aprovado pela Portaria nº 3.796, de novembro de 2005 (Anexo III) do Ministério da Educação, a estrutura geral do CEFET/RJ compreende:

- I. Órgão colegiado: Conselho Diretor

- II. Órgãos executivos:
  - a) **Diretoria Geral:**
    - i. Vice-Diretoria Geral;
    - ii. Assessorias Especiais
    - iii. Gabinete
  - b) **Diretorias de Unidades de Ensino**
  - c) **Diretorias Sistêmicas**
    - i. Diretoria de Administração e Planejamento
    - ii. Diretoria de Ensino
    - iii. Diretoria de Pesquisa e Pós-Graduação
    - iv. Diretoria de Extensão
    - v. Diretoria de Gestão Estratégica
- III. Órgãos de controle: Auditoria Interna

A figura a seguir ilustra o organograma funcional do CEFET/RJ, com todas as suas diretorias sistêmicas e Unidades.



**Fonte:** Plano de Integridade 2021- RESOLUÇÃO CODIR/CEFET-RJ N.º 23, DE 08 DE OUTUBRO DE 2021

À **Direção-Geral (DIREG)** compete a direção administrativa e política do Centro. À Assessoria Jurídica compete desenvolver trabalhos e assistência relacionados a assuntos de natureza jurídica definidos pelo Diretor-Geral e de interesse do CEFET/RJ.

A **Diretoria de Administração e Planejamento (DIRAP)** é o órgão encarregado de prover e executar as atividades relacionadas à administração, gestão de pessoal e planejamento orçamentário do CEFET/RJ e sua execução financeira e contábil.

A **Diretoria de Pesquisa e Pós-Graduação (DIPPG)** é o órgão responsável pela coordenação, planejamento, avaliação e controle das atividades de apoio e desenvolvimento da pesquisa e do ensino de pós-graduação do CEFET/RJ,

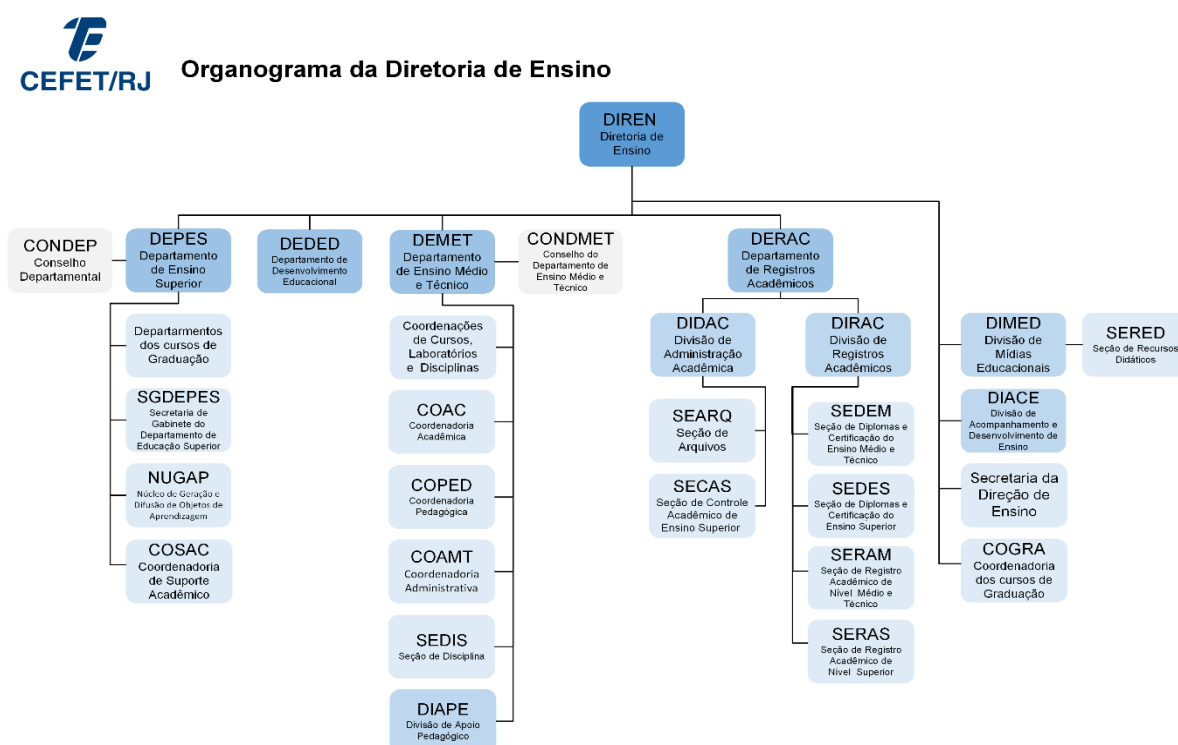
devendo estar em consonância com as diretrizes da Diretoria de Ensino e da Diretoria de Extensão.

A **Diretoria de Extensão (DIREX)** é o órgão responsável pela coordenação, planejamento, avaliação e controle das atividades de apoio e desenvolvimento da extensão do CEFET/RJ, devendo estar em consonância com as diretrizes da Diretoria de Ensino e Diretoria de Pesquisa e Pós-Graduação.

A **Diretoria de Gestão Estratégica (DIGES)** é o órgão responsável pela coordenação da elaboração do Plano de Desenvolvimento Institucional, acompanhamento da execução dos planos e projetos e fornecimento oficial das informações sobre o desempenho do CEFET/RJ.

A **Diretoria de Ensino (DIREN)** é o órgão responsável pela coordenação, planejamento, avaliação e controle das atividades de apoio e desenvolvimento do ensino do CEFET/RJ, devendo estar em consonância com as diretrizes da Diretoria de Pesquisa e Pós-Graduação e Diretoria de Extensão.

A figura a seguir ilustra o organograma funcional da DIREN:



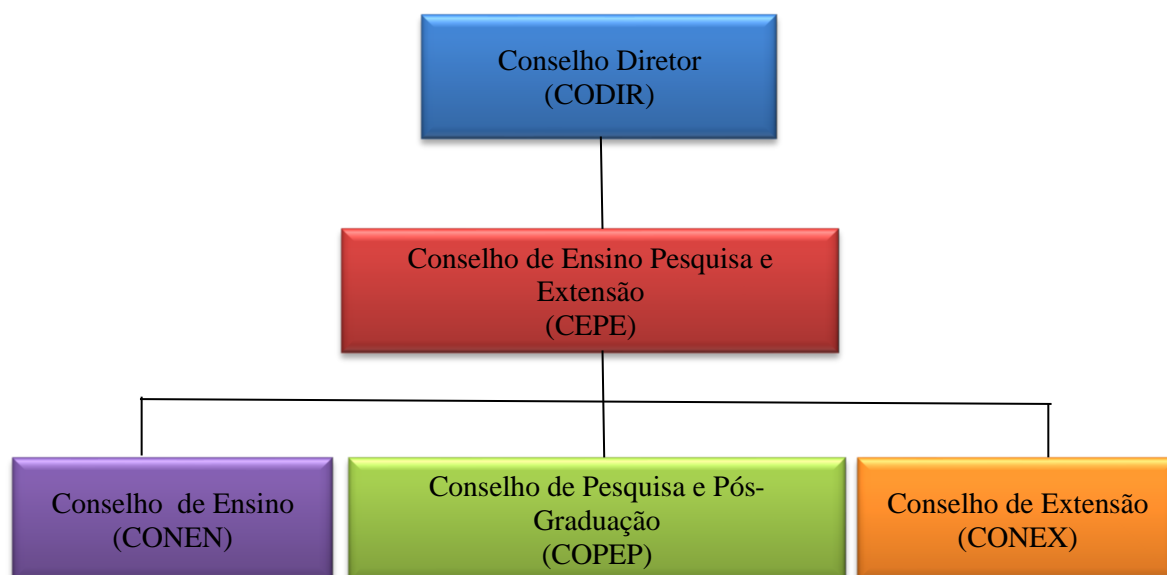
Fonte: Elaborado pelos autores deste trabalho, 2022.

As Unidades de Ensino estão subordinadas ao Diretor-Geral do CEFET/RJ e têm a finalidade de promover atividades de ensino, pesquisa e extensão. O



detalhamento da estrutura operacional do CEFET/RJ, assim como as competências das unidades e as atribuições de seus dirigentes estão estabelecidas em Regimento Geral, aprovado pelo Ministério da Educação em 1984 (Anexo IV).

A estrutura dos Conselhos Sistêmicos do CEFET/RJ está representada a seguir:



Fonte: Elaborado pelos autores deste trabalho, 2022.

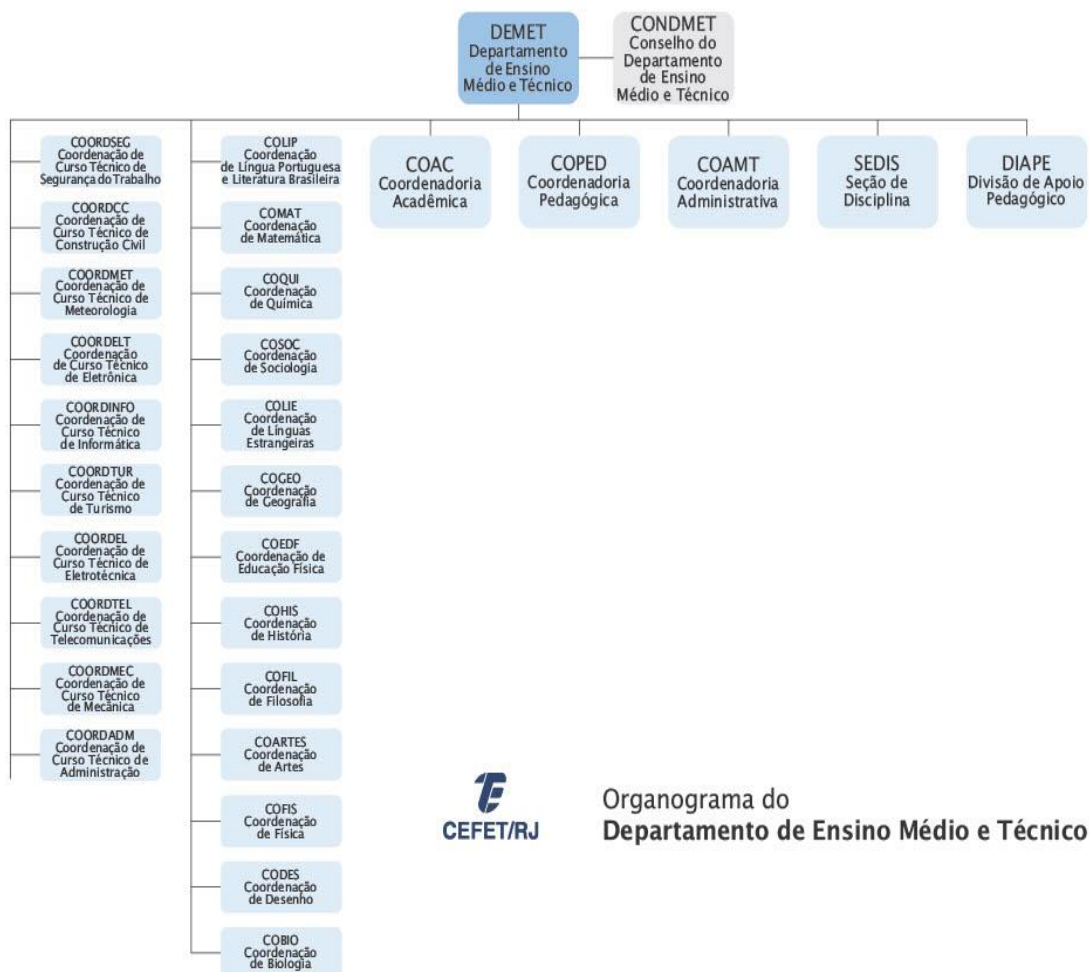
Cada *campus* ou Unidade Descentralizada possui um Conselho local, que corresponde a um órgão consultivo e deliberativo. O Colegiado é o órgão consultivo de cada Departamento Acadêmico ou Coordenação para os assuntos de política de ensino, pesquisa e extensão, em conformidade com as diretrizes do Centro.

No Campus Maracanã, o Conselho local consultivo e deliberativo, que trata dos assuntos do ensino médio e técnico é o Conselho do Departamento de Ensino Médio e Técnico (CONDMET). Tal conselho é o órgão consultivo e deliberativo do Departamento de Ensino Médio e Técnico (DEMET).

O DEMET é um órgão executivo da Diretoria de Ensino do CEFET/RJ, que trata das questões relativas ao planejamento e a execução das atividades de ensino profissional técnico de nível médio no Campus Maracanã. Cabe ao DEMET o planejamento, a implementação e o acompanhamento dos cursos sob sua supervisão. Na estrutura do Demet, encontram-se a Divisão de Apoio Pedagógico (DIAPE) e o Setor de disciplina (SEDIS). A DIAPE atua com uma equipe multidisciplinar na orientação do desenvolvimento educacional e global dos discentes das diferentes modalidades da

Educação Profissional Técnica de Nível Médio. O SEDIS é responsável pela assistência dos alunos nas dependências da unidade para o cumprimento de regras básicas de utilização dos espaços.

A figura a seguir ilustra o organograma funcional do DEMET:



Fonte: Elaborado pelos autores deste trabalho, 2022.

Além da DIAPE e do SEDIS, a estrutura acadêmico-administrativa que dá suporte aos discentes e docentes da educação profissional técnica de nível médio do Maracanã, conta com os seguintes setores:

- Departamento de Registros Acadêmicos (DERAC): responsável pela vida escolar e atendimento aos alunos: fluxo curricular, matrículas, trancamentos, frequências, notas, aprovação/reprovação, colação de grau, diplomas.
- Divisão de Integração Empresarial (DIEMP): disponibiliza aos alunos todas as informações necessárias para a realização do Estágio Supervisionado da Educação Profissional Técnica de Nível Médio do Maracanã.

- Departamento de Extensão e Assuntos Comunitários (DEAC): atua no sentido de viabilizar as condições de infraestrutura para a realização dos programas, projetos e atividades de extensão, de forma articulada com a comunidade interna e comunidade externa.
- Seção de Recursos Didáticos (SERED/COTED): responsável pelos recursos audiovisuais disponibilizados aos docentes e discentes para a operacionalização e apoio às atividades acadêmicas, dentre eles: televisores, computadores e projetores multimídia.

### 3.4.1. Legislação

O Projeto Pedagógico dos cursos de Educação Profissional Técnica de Nível Médio, da Unidade Sede do CEFET/RJ, foi desenvolvido com base no Estatuto e no Regimento próprios do CEFET/RJ e considerando o seguinte embasamento legal:

- Lei 13.415, de 16 de fevereiro de 2017. Altera a Lei nº9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional.
- Lei nº 9.394, de 20/12/1996. Estabelece as Diretrizes e Bases para a Educação Nacional;
- Decreto nº 5.154 de 23/07/2004. 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.
- Lei nº 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 CNE/CEB no 2, de 15 de dezembro de 2020. Aprova a quarta edição do Catálogo Nacional de Cursos Técnicos.
- Resolução CNE/CEB nº 1, de 05 de janeiro de 2021. Define Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio.
- Decreto nº 5.296/2004, de 2 de dezembro de 2004. 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.

- Decreto nº 7.611/2011, de 17 de novembro de 2011. Dispõe sobre a educação especial e o atendimento educacional especializado e dá outras providências.
- Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014. Aprova o Plano Nacional de Educação (PNE) e dá outras providências.
- Lei nº 10.793 de 1 de dezembro de 2003. Altera a redação do art. 26, que dispõe sobre a Educação Física no projeto pedagógico da escola e altera a redação do art. 26, § 3.º, e do art. 92 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que "estabelece as diretrizes e bases da educação nacional", e dá outras providências.
- Decreto nº 4.281 de 25/06/2002. Regulamenta a Lei nº 9.795, de 27/04/1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, e dá outras providências.
- Resolução CNE/CP nº 1, de 17/06/2004. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana;
- Decreto nº 5.626, de 22/12/2005. Regulamenta a Lei nº 10.436, de 24/04/2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais – Libras;
- Resolução CNE/CP nº 1, de 30/5/2012. Apresenta as Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos;
- Lei nº 12.764, de 27/12/2012. Trata da Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista.
- Lei nº 13.006 de 26 de junho de 2014. Acrescenta § 8º ao art. 26 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para obrigar a exibição de filmes de produção nacional nas escolas de educação básica.

- Lei nº 11.788, de 25 de setembro de 2008. 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.
- 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. 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.

As propostas apresentadas neste projeto estão em consonância com o PDI, PPI e o PPP, considerando a articulação entre estes três documentos, e com as orientações estabelecidas pelo MEC na elaboração das Diretrizes Curriculares, uma vez que:

- Demonstram a preocupação com a qualidade do Curso de Técnico de modo a permitir o alinhamento das contínuas modificações do mercado de trabalho;
- Ressaltam a necessidade da formação de um profissional generalista que irá buscar na Educação Continuada, conhecimentos específicos e especializados;
- Apontam a necessidade de desenvolvimento e aquisição de novas habilidades para além do ferramental técnico da profissão;
- Discutem a necessidade de adaptação do conteúdo programático às novas realidades que se apresentam ao CEFET/RJ, passando estas adaptações inclusive pela criação de novas disciplinas ou modificação das cargas horárias já existentes.

## 4. ORGANIZAÇÃO DO CURSO DE ELETRÔNICA

### 4.1. CONCEPÇÃO DO CURSO

#### 4.1.1. Justificativa e pertinência do curso

A história do Cefet/RJ reflete as mudanças que ocorreram nas exigências profissionais do setor produtivo ao longo do século XX, e as consequentes adequações de objetivos do então denominado ensino industrial, que foi organizado pelo Decreto-Lei nº 4.073 de 30 jan. 1942. Apesar do mundo do trabalho disponível aos formados ser mais amplo que a cidade do Rio de Janeiro, é nela que, sem dúvida, está a maior parte do mercado das empresas. Representante do segundo maior PIB do País, o estado do Rio de Janeiro oferta variadas possibilidades de atuação para o técnico em eletrônica, a qual é caracterizada, principalmente, pela terceirização de serviços de instalação, manutenção de equipamentos e operação de sistemas eletroeletrônicos. Assim, requisita-se uso intensivo da tecnologia em uma multiplicidade de empresas na área de serviços e telecomunicações, além de ofertas nos segmentos industrial e ambiental, e em oferta menor, em instituições de pesquisa. O estado do Rio de Janeiro é sede das principais companhias de petróleo (entre elas, a Petrobrás) e telefonia, do maior conglomerado de empresas de mídia e comunicação, e de empresas nos setores de informática, telecomunicações e automação. Isso demanda profissionais com sólida formação em temas como equipamentos eletrônicos, testes e medições, microprocessadores e microcontroladores, dentre outros. Esses temas são pertinentes à formação do técnico em eletrônica, de acordo com o Catálogo Nacional de Cursos Técnicos.

#### 4.1.2. Projeto Pedagógico de Curso

O curso Técnico em Eletrônica se caracteriza como formação profissional técnica e tecnológica, fazendo, assim, parte do eixo tecnológico Controle e Processos Industriais, conforme definido no Catálogo Nacional dos Cursos Técnicos (CNCT), onde estão definidas as atividades legais do Técnico em Eletrônica e das obrigatoriedades das instituições formadoras.

O currículo do Curso Técnico em Eletrônica tem sua concepção alinhada aos termos da Lei nº 9.394/96 (LDB), alterada pela Lei nº 11.741/2008 e tendo como princípios norteadores a Resolução nº 6 de 20 de setembro de 2012, a missão e os objetivos do Cefet/RJ, e o perfil desejado do egresso do curso. Assim, a concepção basilar do currículo do curso encontra-se na formulação de uma educação técnica em Eletrônica, subsequente à formação de nível médio que os ingressantes possuem. Dada a heterogeneidade formativa dos ingressantes, há necessidade de se realizar uma ação de equidade de saberes comuns a todos e que são como pré-requisitos do curso, ao longo do processo formativo de quatro períodos consecutivos. Para isso, disciplina específica faz este papel, o que cria maior integração dos ingressantes com as características do curso, no que diz respeito aos conhecimentos prévios fundamentais.

#### 4.1.3. Objetivos do curso

##### Geral:

O curso técnico de eletrônica do Cefet/RJ objetiva a formação integral de técnicos em eletrônica de nível médio, conjugando não só os saberes, conhecimentos e capacidades necessários para a sua atuação no mundo do trabalho, como também os saberes, conhecimentos e capacidades de formação geral, necessários para o desenvolvimento do indivíduo crítico e para a atuação em sociedade.

##### Específicos:

- Construir saberes para a resolução de problemas práticos no trabalho e nas relações sociais a partir da integração dos conteúdos disciplinares ministrados no curso;

- Desenvolver uma visão sistêmica de procedimentos aplicados a áreas específicas, promovendo a integração de conhecimentos, a interdisciplinaridade e o “aprender a aprender”;
- Aprimorar habilidades cognitivas, psicomotoras e socioafetivas;
- Desenvolver especializações no âmbito do eixo tecnológico “Controle e Processos Industriais” a partir da formação genérica;
- Promover atualização contínua;
- Desenvolver habilidades de trabalho em grupo e resolução de conflitos;
- Desenvolver o pensamento crítico e reflexivo;
- Expressar-se com clareza oralmente e de forma escrita;
- Adquirir, organizar e transmitir informações de forma efetiva;
- Aplicar variados recursos tecnológicos nos âmbitos laborais e sociais;
- Superar a fragmentação dos saberes, proporcionando o trânsito de áreas de conhecimento.

#### 4.1.4. Perfil do egresso

De acordo com a Resolução 111 de 08 de outubro de 2020 do Conselho Federal dos Técnicos Industriais (CFT) que estabelece as normas de atribuição de título profissional e, considerando a Lei nº 5.524, de 5 de novembro de 1968, que dispõe sobre a profissão de técnico industrial de nível médio, são estabelecidas as seguintes atribuições ao técnico em eletrônica:

- Executar ou conduzir a execução técnica de trabalhos profissionais, bem como orientar e coordenar equipes de instalações, montagens, operação e reparos;
- Prestar assistência técnica e assessoria no estudo de viabilidade e desenvolvimento de projetos e pesquisas tecnológicas, ou nos trabalhos de vistoria, perícia, avaliação, arbitramento e consultoria, inclusive para a indústria, comércio e serviços;
- Coletar dados de natureza técnica, assim como analisar e tratar os resultados para elaboração de laudos ou relatórios técnicos, de sua autoria ou de outro profissional;
- Elaborar orçamento de materiais e equipamentos, instalações e mão de obra, de seus projetos ou de outros profissionais;



- Executar ensaios de rotina, registrando observações relativas ao controle de qualidade dos materiais, peças e conjuntos;
- Regular máquinas, aparelhos e instrumentos técnicos de sua atividade;
- Executar, fiscalizar, orientar e coordenar diretamente serviços de manutenção e reparo de equipamentos, instalações e arquivos técnicos específicos, bem como conduzir e treinar as respectivas equipes;
- Dar assistência técnica na compra, venda e utilização de equipamentos e materiais especializados, assessorando, padronizando, mensurando e orçando;
- Responsabilizar-se pela elaboração e execução de projetos de aparelhos e equipamentos eletrônicos;
- Ministras disciplinas técnicas de sua especialidade.

#### 4.1.5. Competências, habilidades e atividades desenvolvidas.

Em consonância com a Resolução e a Lei citadas no item 4.1.4, são estabelecidas as seguintes habilidades e competências concernentes à atividade do profissional técnico em eletrônica:

- Desenvolver e montar sistema eletrônico, realizar a manutenção de circuitos e sistemas eletrônicos seguindo normas técnicas, ambientais, de qualidade, saúde e segurança do trabalho;
- Projetar circuitos eletrônicos;
- Montar circuitos eletrônicos;
- Planejar a manutenção de sistemas eletrônicos industrial, comercial, residencial e automotiva;
- Executar, controlar e avaliar o desempenho da manutenção em circuitos e sistemas eletrônicos industrial, comercial, residencial e automotiva;
- Planejar, controlar e executar projetos eletrônicos com dispositivos e tecnologias relacionadas às áreas de eletrônica analógica, digital, de potência e microcontrolados;
- Executar e supervisionar a instalação e a manutenção de equipamentos, sistemas eletrônicos e robotizados, inclusive de telemetria e telecomunicações, considerando as normas, os padrões e os requisitos técnicos de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente;

- Realizar medições, testes, calibrações e comissionamento de equipamentos eletrônicos;
- Reconhecer tecnologias inovadoras presentes no segmento visando a atender às transformações digitais na sociedade;
- Interpretar diagramas elétricos de sistemas eletrônicos;
- Analisar parâmetros de funcionamento em sistemas eletrônicos;
- Compatibilizar os seus projetos em consonância com as exigências legais e regulamentares relacionadas à segurança contra incêndio, saúde e meio ambiente na rede de sistemas eletrônicos;
- Dimensionar componentes eletrônicos;
- Integrar sistemas eletrônicos;
- Assessorar nas compras e na contratação de pessoal, podendo responsabilizar-se diretamente por tais funções, inclusive no gerenciamento e supervisão das obras afetas ao projeto, na fiscalização e inspeção de cronogramas;
- Prestar consultoria técnica em eletrônica;
- Desempenhar cargos e funções em entidades públicas e privadas relacionadas as suas atribuições;
- Desenvolver pesquisas, experimentações e ensaios relativos a suas atribuições;
- Executar, realizar inspeção e elaborar laudos, inclusive de autovistoria, levantamento de ambientes para regularização de sistemas eletrônicos, acessibilidade, conforto ambiental, bem como pareceres necessários junto as empresas públicas ou privadas, aos Órgãos da Administração Pública Municipal, Estadual e ou Federal;
- Exercer a função de perito junto aos Órgãos Públicos e setor privado, elaborando laudos técnicos de vistoria, avaliação, arbitramento ou consultoria, em atendimento ao estabelecido no art. 4º do Decreto nº 90.922 de 6 de fevereiro de 1985 e do §1º do art. 156 do Código de Processo Civil;
- Elaborar cronograma, memoriais e relação de material e mão de obra;
- Elaborar manuais de boas práticas de fabricação em ambientes de eletrônica;
- Responsabilizar-se por instalação e manutenção de energia fotovoltaica;

- Executar e realizar instalações de cercas elétricas;
- Projetar, executar e realizar sistemas de monitoramento de Circuito Fechado de Televisão – CFTV;
- Aferição, manutenção, ensaios, calibragem de máquinas e equipamentos e telecomunicações, radiocomunicação, antenas, estações rádio bases, instrumentos de precisão radiodifusão e radiocomunicação.

#### 4.1.6 Certificação Intermediária

Com o objetivo de atender uma demanda crescente por profissionais em determinadas áreas do mercado de trabalho, o curso habilita o aluno a obter Certificação Intermediária ao ser aprovado no 2º período do curso. A certificação intermediária tem por finalidade evidenciar que o aluno apresenta qualificação e domínio dos saberes básicos na área, certificando-o para atuar no mundo do trabalho, ao longo da sua formação.

A certificação intermediária tem por objetivo:

- Manter o compromisso do Cefet/RJ com a comunidade local e com o mundo do trabalho;
- Validar os conhecimentos e saberes para o desempenho de determinada atividade profissional de modo significativo aos estudantes;
- Possibilitar a inserção do aluno em seu campo de formação;
- Propiciar reposicionamento profissional do estudante-trabalhador;
- Proporcionar a atuação do estudante no mundo do trabalho, ao longo do processo formativo, ampliando as possibilidades de melhoria de sua condição socioeconômica
- Estimular o estudante para a continuidade dos estudos e conclusão do curso Técnico.

A formação intermediária possível após a conclusão com aproveitamento do segundo período do curso é a de Auxiliar de técnico de eletrônica.

O Curso oferece ao aluno, ao concluir o último período e tendo cumprido a prática profissional, ser diplomado como Técnico em Eletrônica.

## 4.2. DADOS DO CURSO

### 4.2.1. Formas de ingresso

O ingresso no Curso de Educação Profissional Técnica Subsequente de Nível Médio se dá por meio de concurso público de seleção, cujas normas e procedimentos são tornados públicos em Edital.

Requisito de acesso: Ensino Médio completo.

### 4.2.2. Horário de funcionamento

Noturno.

### 4.2.3. Estrutura organizacional do curso

O curso Técnico em Eletrônica está subordinado ao Departamento de Ensino Médio e Técnico (DEMET) do Cefet/RJ. O curso possui uma coordenação composta por um coordenador de curso escolhido através de consulta ao colegiado de professores que estão vinculados ao curso Técnico em Eletrônica para um mandato de dois anos. O curso também possui uma coordenação de laboratório, cuja responsabilidade consiste no gerenciamento dos laboratórios que fazem parte do curso. O objetivo dessa coordenação é manter os laboratórios operantes e dentro dos padrões de segurança para que possam auxiliar a coordenação nas aulas experimentais. A escolha desse coordenador também se dá através de consulta aos professores do colegiado.

## 4.3. ESTRUTURA CURRICULAR

### 4.3.1. Organização curricular

Visando à “superação da fragmentação de conhecimentos e de segmentação da organização curricular” (inciso VII, do artigo 6º, do capítulo II da Resolução nº 6/2012 (CNE/CEB) bem como buscando favorecer a “contextualização, flexibilidade e interdisciplinaridade na utilização de estratégias educacionais favoráveis à

compreensão de significados e à integração entre a teoria e a vivência da prática profissional” (inciso VIII, do artigo 6º, do capítulo II da Resolução nº 6/2012), a sequência didática do curso técnico de eletrônica apresenta interações disciplinares propostas em um procedimento sistêmico com abordagem *top-down* (do geral para o particular).

#### 4.3.1.1 Atividades Complementares de Curso

Atividades Complementares de Curso são atividades diversificadas de natureza acadêmica, científica, artística, cultural, esportiva e social que favorecem a articulação do ensino, da pesquisa e da extensão, para além do conjunto dos demais componentes curriculares previstos pela BNCC e pelos itinerários formativos. Também como atividades complementares estão incluídas disciplinas eletivas.

O curso subsequente em Eletrônica prevê a implantação das Atividades Complementares, articuladas aos objetivos do curso e ao perfil profissional do egresso. A carga horária mínima necessária e os procedimentos para o seu cumprimento, serão definidos partir da aprovação de Regulamentação interna a ser elaborada pelo Conselho de Ensino (Conen) e será apensada ao Projeto pedagógico de curso.

#### 4.3.1.2. Atividades e aulas não presenciais

Respeitados os mínimos previstos de duração e carga horária, o plano de curso técnico, ofertado na modalidade presencial, pode prever carga horária na modalidade a distância.

Como indicado no Catálogo Nacional dos Cursos Técnicos (Resolução CNE/CEB no 2, de 15 de dezembro de 2020), o curso técnico em Eletrônica prevê até 20% da sua carga horária total em atividades não presenciais. A critério da coordenação e em atendimento as necessidades pedagógicas do curso, as atividades não presenciais serão desenvolvidas ao longo do curso. Serão utilizados o suporte e as ferramentas tecnológicas adotadas na instituição, que encontram-se disponíveis aos estudantes e professores para a elaboração das atividades não presenciais.

### **4.3.2. Prática profissional**

No exercício da autonomia da instituição educacional na concepção, elaboração, execução, avaliação e revisão do seu Projeto Político Pedagógico (PPP), construído como instrumento de referência de trabalho da comunidade escolar, respeitadas a legislação e as normas educacionais e ainda, as orientações do Catálogo Nacional de Cursos Técnicos (CNCT) e as especificidades de cada curso e em consonância com a RESOLUÇÃO CNE/CP Nº 1, DE 5 DE JANEIRO DE 2021, a Prática Profissional deve estar prevista na organização curricular dos cursos de Educação Profissional e Tecnológica. Deve, ainda estar relacionada aos seus fundamentos técnicos, científicos e tecnológicos, orientada pelo trabalho como princípio educativo e pela pesquisa como princípio pedagógico, que possibilitam ao educando se preparar para enfrentar o desafio do desenvolvimento da aprendizagem permanente, integrando as cargas horárias mínimas de cada habilitação profissional técnica e tecnológica.

É obrigatório o cumprimento de 320 horas de Prática Profissional, nas suas diversas possibilidades, segundo regulamentação em vigor no CEFET/RJ.

### 4.3.3. Grade Curricular

Grade do Curso Técnico Subsequente em Eletrônica							
Disciplinas	Tempos de aula Semanais				TOTAL de TEMPOS	Horas	TOTAL (h)
	1º Semestre	2º Semestre	3º Semestre	4º Semestre			
Eletricidade I	4				4	60	60
Eletrônica I	4				4	60	60
Sistemas Digitais	2				2	30	30
Fundamentos de Eletrônica	4				4	60	60
Laboratório I	4				4	60	60
Segurança, Meio Ambiente e Saúde	2				2	30	30
Eletricidade II		4			4	60	60
Eletrônica II		4			4	60	60
Computação		4			4	60	60
Laboratório II		4			4	60	60
Organização do Trabalho e Normas		2			2	30	30
Sistemas Embarcados		2			2	30	30
Introdução à Programação			4		4	60	60
Eletrônica de Potência			4		4	60	60
Controle e Automação I			4		4	60	60
Laboratório III			4		4	60	60
Telecomunicações			2		2	30	30
Projeto Final I			2		2	30	30
Equipamentos Eletrônicos				4	4	60	60
Instrumentação				4	4	60	60
Controle e Automação II				2	2	30	30
Laboratório IV				4	4	60	60
Redes de Dados				2	2	30	30
Sistemas de Audiovisual				2	2	30	30
Projeto Final II				2	2	30	30
					<b>TOTAL</b>		<b>1200h</b>

#### 4.3.4. Ementas e Programas das Disciplinas

A carga horária, a ementa, os objetivos e as bibliografias básica e complementar de cada disciplina estão disponíveis no Ementário das Disciplinas e podem ser consultados por meio do Anexo 1 deste Projeto Pedagógico.

#### 4.4. PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS E METODOLÓGICOS

Os procedimentos didáticos e metodológicos adotados, inclusive no que se referem aos aspectos relativos à acessibilidade pedagógica e atitudinal na Educação Profissional Técnica de Nível Médio, devem visar à preparação para o exercício das profissões técnicas e à formação integral do estudante. A proposta didático-pedagógica do curso prevê atividades internas ou externas que contemplem os seguintes aspectos:

**Aulas expositivas:** nas aulas expositivas procura-se expor os conteúdos presentes na ementa de cada disciplina, assim como desenvolver diversas atividades que auxiliam no processo de aprendizagem e fixação, tais atividades podem ser realizadas de forma individual ou em grupo, as quais permitem ao docente avaliar as dificuldades no aprendizado procedendo com intervenções de ensino-aprendizagem. Caso seja necessário, o aluno pode ser encaminhado para os setores de apoio na Instituição;

**Aulas práticas:** são aulas que ocorrem nos laboratórios. Podem ser experimentos demonstrativos realizados pelo professor e/ou experimentos individuais realizados pelos alunos. Podem ser atividades práticas propostas pelos professores e desenvolvidas pelos alunos através de computadores e outros equipamentos;

**Atividades práticas supervisionadas:** são atividades acadêmicas desenvolvidas sob a orientação de docentes e realizadas pelos discentes em horários diferentes daqueles destinados às atividades presenciais. Tem a finalidade de auxiliar no aprendizado, bem como na fixação dos conteúdos trabalhados;

**Projetos:** nas disciplinas específicas é incentivado o desenvolvimento de projetos pelos alunos de pesquisa e extensão como forma de desenvolvimento e aprimoramento;



**Pesquisas:** podem ser realizadas por meio do desenvolvimento de trabalhos, revisão bibliográfica, pesquisa na base de periódicos disponibilizados pela Instituição ou consulta a outros artigos de interesse disponibilizados na internet;

**Seminários e palestras:** são abordados conteúdos específicos, apresentados por professores, alunos do curso ou convidados externos;

**Visitas técnicas:** são realizadas visitas técnicas a empresas locais, da região e de outros estados com a finalidade de complementação da formação tecnológica;

**Atividades vivenciadas pelos alunos:** além das atividades que complementam a sua formação, destacando-se o estágio curricular supervisionado, os alunos têm a possibilidade de participar de muitas outras atividades, tais como iniciação científica, monitoria, participação em organizações de eventos internos, competições (programação, jogos, matemática, robótica), congressos, seminários e simpósios, palestras e minicursos da Semana de Extensão, da Semana de Telecomunicações e na Feira de Estágio e Emprego;

**Cursos de extensão:** ao longo do curso serão disponibilizados vários cursos de formação continuada permitindo ao aluno adquirir conhecimentos além dos oferecidos na formação profissional do Técnico. Cursos oferecidos pelos próprios docentes da Instituição ou Formadores externos convidados;

**Monitoria:** são disponibilizados monitores para resolução de atividades ou ajuda para o egresso melhor entendimento da disciplina.

## 5. SISTEMAS DE AVALIAÇÃO

### 5.1. AVALIAÇÃO DOS PROCESSOS DE ENSINO-APRENDIZAGEM

A avaliação é um procedimento contínuo, constituinte do processo ensino-aprendizagem, e objetiva detectar as dificuldades, os avanços e as possibilidades dos estudantes. Esta etapa do processo deve verificar a aprendizagem levando em consideração a predominância dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos.

Fazem parte do processo as avaliações periódicas, considerando aspectos de assiduidade e aproveitamento, conforme as diretrizes da LDB, Lei nº. 9.394/96. A proposta pedagógica do curso prevê atividades avaliativas que contemplem os seguintes aspectos:

- Adoção de procedimentos de avaliação contínua e cumulativa;

- Prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos;
- Inclusão de atividades contextualizadas;
- Inclusão do aluno em um diálogo permanente;
- Consenso do colegiado nos critérios de avaliação a serem adotados e, por parte dos docentes, o cumprimento do estabelecido;
- Disponibilização de suporte pedagógico especializado para dificuldades oriundas do processo ensino-aprendizagem;
- Adoção de estratégias cognitivas<sup>1</sup> nas avaliações;
- Adoção de procedimentos didático-pedagógicos visando à melhoria contínua da observação das características dos alunos e de seu desenvolvimento;
- Adoção de pressuposto de progressão de ano independente dos valores quantitativos alcançados observando prioritariamente o desenvolvimento acadêmico e participativo do aluno;
- Proporcionar o crescimento integral do aluno através da integração dos saberes sistematizados do curso, consolidando o perfil do trabalhador-cidadão, com vistas à contínua construção do saber escolar.

A assiduidade diz respeito à frequência às aulas teóricas, aos trabalhos escolares, aos exercícios de aplicação e às atividades práticas. O aproveitamento escolar é avaliado através de acompanhamento contínuo dos estudantes e dos resultados por eles obtidos nas atividades avaliativas.

A avaliação do desempenho escolar segue as normas estabelecidas pelos conselhos escolares do CEFET/RJ, de acordo com os preceitos estabelecidos em regimento próprio.

### 5.1.1 AVALIAÇÕES DAS DISCIPLINAS DE LABORATÓRIO

As aulas de laboratório constituem aspecto fundamental em um curso que tem por objetivos capacitar e integrar saberes para a formação humana e profissional de nível técnico dos alunos. A nota bimestral única lançada no sistema e no diário será formada segundo os critérios e procedimentos de avaliação deste capítulo e levarão em consideração a metodologia planejada pelo colegiado do curso que objetiva a

---

<sup>1</sup> Estratégias cognitivas compreendem comportamentos e pensamentos que diretamente influenciam o processo de aprendizagem, principalmente na forma como a informação será armazenada. Já as estratégias metacognitivas consistem em procedimentos individuais de planejamento, monitoramento e regulação (BORUCHOVITCH, 2001).

completa formação técnica do aluno, respeitando aspectos cognitivos, mas dando ênfase na participação do aluno nas atividades.

As aulas de laboratório são efetivadas por divisão da turma em dois ou três grupos distintos e permanentes que receberão ensino em áreas agregadoras de conhecimento às aulas teóricas dos núcleos. As aulas são ministradas simultaneamente a todos os grupos com um professor por grupo. Os critérios para a atribuição dos valores de grau bimestrais seguirão normas internas decididas pelo colegiado de forma que se ajustem a metodologia específica aplicada aos laboratórios.

A proposta pedagógica do curso prevê atividades avaliativas de laboratório que funcionem como instrumentos colaboradores na verificação da aprendizagem, contemplando os seguintes aspectos:

- Adoção de procedimentos de avaliação contínua e cumulativa;
- Prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos;
- Avaliação participativa dos alunos através da Ficha de Observação e Desempenho do Aluno;
- Consenso do colegiado nos critérios de avaliação a serem adotados e cumprimento do estabelecido;
- Disponibilização de apoio pedagógico pelas áreas competentes para aqueles que têm dificuldades com discussão, em sala de aula, dos resultados obtidos pelos estudantes nas atividades desenvolvidas;
- Adoção de estratégias cognitivas nas avaliações;
- Adoção de procedimentos didático-pedagógicos visando à melhoria contínua da observação das características dos alunos e de seu desenvolvimento.

## **6. RECURSOS DO CURSO**

### **6.1. CORPO DOCENTE**

O colegiado contempla atualmente 19 docentes, com titulação de licenciados e/ou bacharéis nas áreas de Engenharia e afins. O corpo docente possui 6 professores com titulação de doutorado, 9 com titulação de mestrado e 4 com titulação de especialista.

## 6.2. COORDENAÇÃO DO CURSO

O Curso Técnico de Eletrônica tem um coordenador e um vice-coordenador de curso, além de um coordenador de laboratório. Ao coordenador de curso, cabe a execução de ações didático-administrativas, em consonância com seu colegiado e as diretrizes da instituição, para o bom andamento do curso (elaboração de horários, controle de ponto, reuniões com a chefia imediata etc.). Ao coordenador de laboratório, cabe a assessoria ao coordenador de curso no tocante, principalmente, às necessidades técnicas e didáticas do laboratório do curso (equipamentos, requisição de material, patrimônios, material didático para as práticas, elaboração de tarefas de laboratório com a ajuda do colegiado etc.). O coordenador e o vice-coordenador do curso são escolhidos por meio de eleição realizada no colegiado para um mandato de 2 anos.

## 6.3. INSTALAÇÕES GERAIS

Os laboratórios e a coordenação do Curso Técnico em Eletrônica estão localizados no Bloco B - 3º andar da unidade Maracanã com estrutura adequada para desenvolver o seu processo de ensino com aulas teóricas e práticas. As aulas teóricas são ministradas em salas de aula com espaço e ergonomia próprios ao ambiente escolar. Deverão ter disponibilidade de mobiliário e recurso didáticos compatíveis com os planejamentos dos professores e atendendo às recomendações legais.

#### 6.4. INSTALAÇÕES ESPECÍFICAS

As aulas práticas são ministradas em espaços específicos (salas e laboratórios), com recursos didáticos e técnicos para possibilitar o aprendizado laboral na área eletrônica. Os espaços específicos são:

##### **Laboratório de Circuito Impresso**

LABORATÓRIO	EQUIPAMENTOS
CIRCUITO IMPRESSO	Setor para confecção de circuitos impressos.
	Furadeira de bancada, guilhotina de corte, esmerilhadeira, cuba de corrosão, compressor de ar e ferramentas diversas.

Sala de Estudos

LABORATÓRIO	EQUIPAMENTOS
SALA DE ESTUDOS	Setor para consulta a livros e periódicos da área de eletrônica e acesso à internet com mobiliário para execução de ensaios técnicos.
	Bancadas para ensaios, instrumentação eletrônica em geral, computadores com acesso à internet e Fresadora para confecção de placas de circuito impresso.

Laboratório de TV e Multimídias

LABORATÓRIO	EQUIPAMENTOS
TV E MULTIMÍDIA	Setor equipado para estudos de sistemas de audiovisual e multimídias.
	Instrumentos de medidas eletrônicas, televisores e geradores de sinal, câmera, monitores, ilha de edição não-linear e gerador de TV digital.

Laboratório de Sistemas de Telecomunicações

LABORATÓRIO	EQUIPAMENTOS
SISTEMAS DE TELECOMUNICAÇÕES	Setor equipado com bancadas e instrumentos de medidas eletrônicas para ensaios de circuitos de uso específico em telecomunicações.
	Instrumentos de medidas eletrônicas, osciloscópios e geradores de sinal, fontes de alimentação, analisador de espectro e kits didáticos modulares.

Laboratório de Montagem 1

LABORATÓRIO	EQUIPAMENTOS
MONTAGEM 1	Setor de montagem de circuitos eletrônicos. Equipado com bancadas, cadeiras e suportes para montagem de placas de circuito impresso.
	Ferros para soldagem, suportes para ferro de soldar, ferramentas em geral.

Laboratório de Montagem 2

LABORATÓRIO	EQUIPAMENTOS
MONTAGEM 2	Setor de montagem de circuitos eletrônicos com componentes montados em superfície (SMD).
	Computadores, estações de retrabalho em SMD, sopradores térmicos, ferramentas em geral.

### Laboratório de Apoio

LABORATÓRIO	EQUIPAMENTOS
APOIO	Setor equipado com microcomputador e bancadas de instrumentos de medidas eletrônicas para estudo, preparo de tarefas e manutenção de equipamentos laboratoriais.
	Computadores, ferros de soldagem, estoque de componentes eletrônicos, instrumentos de medidas, ferramentas em geral.

### Laboratório de Medidas 1, 2 e 3

LABORATÓRIO	EQUIPAMENTOS
MEDIDAS 1, 2 e 3	Setor equipado com bancadas e instrumentos de medidas eletrônicas para ensaios de circuitos elétricos e eletrônicos de sinal e potência.
	Instrumentos de medidas eletrônicas: osciloscópios, geradores de sinal, fontes de alimentação, multímetros de bancada.

### Laboratório de Hardware

LABORATÓRIO	EQUIPAMENTOS
HARDWARE	Setor com bancadas e computadores para prática e teste de sistemas de microcomputadores e afins.
	Computadores, kits didáticos, projetor.

### Setor de Projetos

<b>LABORATÓRIO</b>	<b>EQUIPAMENTOS</b>
<b>PROJETOS</b>	Setor com bancadas de instrumentos de medidas eletrônicas para demonstração e ensaios de funcionamento de circuitos e componentes eletrônicos.
	Instrumentos de medidas eletrônicas: osciloscópios, analisadores de espectro, geradores de sinal, fontes de alimentação.

### Laboratório de Software

<b>LABORATÓRIO</b>	<b>EQUIPAMENTOS</b>
<b>SOFTWARE</b>	Setor com bancadas e computadores para treinamento em sistemas operacionais, linguagem de programação e aplicativos de informática.
	Computadores, equipamentos de rede.



#### Setor de Multiuso

LABORATÓRIO	EQUIPAMENTOS
MULTIUSO	Setor equipado com recursos de multimídia para uso geral.
	Quadro branco, Projetor.

#### Setor de Almojarifado

LABORATÓRIO	EQUIPAMENTOS
ALMOJARIFADO	Setor de guarda de componentes para montagem dos circuitos de ensaios eletrônicos do laboratório.
	Equipamentos em geral.

### 6.5. BIBLIOTECA

O Sistema de Bibliotecas do CEFET/RJ foi estabelecido pela Portaria nº 420 de 27 de agosto de 2007 e, atualmente, é composto pela Biblioteca Central, subordinada à Direção Geral, na Unidade Maracanã e por mais 7 bibliotecas em cada unidade do Cefet/RJ. Atualmente conta com um acervo de mais de 79 mil exemplares de livros (material permanente), periódicos, folhetos, obras de referência, CD-Rom, DVDs, normas e trabalhos acadêmicos (trabalhos de conclusão de curso, monografias, dissertações e teses).

A Biblioteca Central do CEFET/RJ destina-se, principalmente, a atender à comunidade interna, mas também está disponível ao público externo. Funciona de 2ª a 6ª feira, no horário de 9 às 21 horas, no Bloco E, 4º andar, e conta com salão para leitura e sala de estudos, instalações adequadas tanto para o estudo individual quanto para o estudo em grupo, em área aberta ou salas exclusivas

O Sistema mantém uma política de aquisição permanente, por meio de compras e doações (de acordo com o regulamento das bibliotecas) visando a atualização constante do acervo, levando em conta as recomendações do Ministério da Educação (MEC) para os currículos dos cursos oferecidos e buscando garantir a correlação pedagógica entre o acervo e os programas dos cursos.

### **BIBLIOTECA VIRTUAL PEARSON**

Já está disponível para toda comunidade do Cefet/RJ a maior plataforma de eBooks universitários e de formação profissional do Brasil! São mais de 12 mil eBooks na íntegra com acesso online e gratuito. O acesso pode ser feito pelo site [registro.cefet-rj.br](http://registro.cefet-rj.br) ou pelo site [plataforma.bvirtual.com.br](http://plataforma.bvirtual.com.br)

## **6.6. CORPO DISCENTE**

### **6.6.1 Programas de atendimento aos discentes**

#### **Programa de Assistência Estudantil do CEFET /RJ**

O Programa de Assistência Estudantil do CEFET/RJ tem como fundamento a promoção do acesso e da permanência dos alunos da instituição que estejam em condição de vulnerabilidade social e/ou econômica, contribuindo para a sua formação acadêmica.

Para que um aluno possa se manter deve dispor de recursos financeiros mensais mínimos para custeio de traslado, alimentação, compra de livros, reprodução de apostilas, notas de aula e materiais didáticos complementares. O CEFET/RJ disponibiliza recursos próprios e oriundos do Programa Nacional de Assistência Estudantil (PNAES), com vistas a diminuir os índices de evasão escolar, e investe na contratação e capacitação de profissionais com o objetivo de implantar um eficiente acompanhamento sócio pedagógico.

Considerando os alunos que se enquadram na situação mencionada, a política de atendimento do CEFET/RJ está fundamentada em três programas que contemplam bolsas de permanência, a saber:

- a) Programa de Auxílio-Alimentação (PAE), destinado a atender os estudantes que não dispõem de recursos financeiros suficientes para alimentação durante sua permanência na instituição;

- b) Programa de Auxílio ao Estudante com Deficiência (PAEd), destinado a facilitar a acessibilidade, permanência e formação de qualidade aos estudantes com necessidades específicas;
- c) Programa de Auxílio Emergencial (PAEm), destinado a minimizar as dificuldades socioeconômicas emergenciais que comprometem a permanência do estudante na instituição.

#### Orientação educacional

A Divisão de Apoio Pedagógico (DIAPE) é formada por uma equipe multidisciplinar de pedagogos, psicólogos, assistentes sociais e técnicos em assuntos educacionais que fazem o acompanhamento, apoio e orientação educacional aos discentes.

#### Atendimento às Pessoas com Necessidades Específicas

O Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Específicas (NAPNE) conta com uma equipe multidisciplinar que organiza e desenvolve ações e projetos institucionais inclusivos voltados a alunos e servidores, no sentido de: oferecer apoio didático-pedagógico aos alunos com necessidades específicas e aos seus professores; promover a aceitação da diversidade através da cultura da “educação por convivência”; acompanhar as políticas e as ações que garantam o acesso, a permanência e a conclusão do processo educativo de qualidade com sucesso aos alunos com necessidades específicas, dentre outros.

#### 6.6.2. Atividades Estudantis Suplementares

##### Programa de Bolsas de Extensão (PBEXT)

O Programa de Bolsa de Extensão (PBEXT) do CEFET/RJ, que se destina a estudantes da educação superior e do Ensino Profissional Técnico de Nível Médio, nas modalidades integrada e subsequente, tem como objetivo o desenvolvimento de atividades de extensão com a ampliação e o fortalecimento da interação da instituição com as comunidades interna e externa. É gerido pela Diretoria de Extensão (DIREX) e pelo Departamento de Extensão e Assuntos Comunitários (DEAC).

Os bolsistas selecionados são vinculados a programas e/ou projetos com objetivos específicos e prazos determinados, visando a um resultado de mútuo interesse para a sociedade e a comunidade acadêmica. Eles são submetidos a uma

Comissão de Avaliação, indicada pelo Conselho de Extensão (CONEX), que atua nas condições expostas em editais anuais.

Com a crescente demanda e interesse da comunidade interna na apresentação de projetos de extensão, impõe-se um desafio neste período, qual seja, o da maior participação em editais externos de órgãos de fomento que contribuam com a consolidação da política extensionista no CEFET/RJ.

#### Programa de Monitoria do CEFET/RJ

O Programa de Monitoria do CEFET/RJ é uma ação coordenada pela Diretoria de Ensino, que tem como objetivos:

- Motivar no aluno o interesse pela carreira docente;
- Estimular a interação e a cooperação entre o corpo docente e discente;
- Intensificar valores fundamentais à formação acadêmica, como responsabilidade e comprometimento;
- Promover o aperfeiçoamento do processo de ensino e aprendizagem.

Como consequência, o Programa de Monitoria torna-se um instrumento estratégico importante para a permanência estudantil e para a formação acadêmica de qualidade.

As bolsas são distribuídas proporcionalmente conforme o número de alunos matriculados por curso, assim todos os cursos de todos os *campi* são contemplados.

#### Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC)

A Diretoria de Pesquisa e Pós-graduação (DIPPG) tem programa de bolsas para alunos do ensino médio. O programa conta com recursos próprios da instituição e de órgãos de fomento.

O Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC), para o Ensino Profissional Técnico de Nível Médio, é importante para a institucionalização da pesquisa no Centro Federal, pois permite integrar alunos às atividades de pesquisa desenvolvidas no CEFET/RJ.

#### Semana de Ensino, Pesquisa e Extensão

A Semana de Ensino, Pesquisa e Extensão oferece atividades de divulgação da produção de conhecimento científico e acadêmico de servidores/as e alunos/as do Cefet/RJ, bem como de pesquisadores/as e estudantes de instituições parceiras, nas diversas áreas temáticas propostas pelo FORPROEX, a saber: Comunicação;

Cultura; Direitos Humanos e Justiça; Educação; Meio Ambiente; Saúde; Trabalho; Tecnologia e Produção.

Entre seus objetivos estão:

- Divulgar as características dos cursos de Educação Profissional Técnica de Nível Médio e dos Cursos Superiores oferecidos pelo Sistema Cefet/RJ, através de atividades acadêmicas diversas e organizadas pelas coordenadorias e departamentos, de forma a auxiliar as opções dos/as potenciais candidatos/as a ingressarem em nossa instituição de ensino.

- Estimular a popularização da Ciência e Tecnologia e contribuir para a difusão de seus conhecimentos.

- Despertar o interesse de jovens pela Ciência e por profissões ligadas à Ciência e Tecnologia.

- Favorecer e despertar o interesse de estudantes e docentes para atuarem em linhas de pesquisa técnico-científicas.

- Possibilitar a estudantes, docentes e todos/as que estejam direta ou indiretamente envolvidos/as a ampliação de suas relações interpessoais e interinstitucionais.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

**BRASIL. Lei nº 4.073, de 30 de janeiro de 1942. Lei orgânica do Ensino Industrial. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 30 jan. 1942.**

\_\_\_\_\_. Decreto-Lei nº 4.127, de 25 de fevereiro de 1942. Estabelece as bases de organização da rede federal de estabelecimentos de ensino industrial. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 27 fev. 1942.

\_\_\_\_\_. Decreto nº 47.038, de 16 de outubro de 1959. Aprova o Regulamento do Ensino Industrial. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 16 out. 1959.

\_\_\_\_\_. Lei nº 6.545, de 30 de junho de 1978. Dispõe sobre a transformação das Escolas Técnicas Federais de Minas Gerais, do Paraná e Celso Suckow da Fonseca em Centros Federais de Educação Tecnológica e dá outras providências. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 30 jun. 1978.

\_\_\_\_\_. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 23 dez. 1996.

\_\_\_\_\_. Portaria MEC nº 3.796, 1 de novembro de 2005. Aprova o estatuto do CEFET/RJ. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 01 nov. 2005.

\_\_\_\_\_. Resolução CNE/CEB nº 2, de 30 de janeiro de 2012. Define Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 30 jan. 2012.

\_\_\_\_\_. Resolução CNE/CEB nº 6, de 20 de setembro de 2012. Define Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 20 set 2012.

BORUCHOVITCH, E. Algumas estratégias de compreensão em leitura de alunos do ensino fundamental. **Psicologia Escolar e Educacional**, v. 5, n. 1, p. 19–25, jun. 2001. Disponível em: <[http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-85572001000100003&lng=pt&nrm=iso](http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-85572001000100003&lng=pt&nrm=iso)>. Acesso em: 10 jun. 2022

CEFET/RJ. **Plano de Desenvolvimento Institucional do CEFET/RJ: 2015-2019**. Disponível em [http://www.CEFET-rj.br/attachments/article/97/PDI%202015-2019\\_versa%CC%83o%20final%20revisada%20\(2\).pdf](http://www.CEFET-rj.br/attachments/article/97/PDI%202015-2019_versa%CC%83o%20final%20revisada%20(2).pdf). Acesso em: 08 jun 2020.

\_\_\_\_\_. **Projeto Pedagógico Institucional do CEFET/RJ 2018**. Disponível em <http://www.CEFET-rj.br/attachments/article/3249/PPI%202018-rv3.pdf>. Acesso em: 08 jun 2020.

\_\_\_\_\_. **Resolução CEFET CEPE nº 04/2018, de 30 de agosto de 2018.** Aprova o Projeto de Reformulação do Ensino Profissionalizante Técnico de Nível Médio no Campus Maracanã. Disponível em <http://www.CEFET-rj.br/attachments/article/3730/Resolu%C3%A7%C3%A3o%2004-2018%20Ensino%20M%C3%A9dio%20Integrado.pdf>. Acesso em: 08 jun 2020.

\_\_\_\_\_. **Resolução CEFET CODIR nº 47/2018, de 14 de setembro de 2018.** Aprova as diretrizes para a reformulação institucional do Ensino Profissionalizante Técnico de Nível Médio do CEFET/RJ, cuja duração passará de quatro para três anos. Disponível em <http://www.CEFET-rj.br/attachments/article/3727/Resolu%C3%A7%C3%A3o%20047-2018%20Reformula%C3%A7%C3%A3o%20do%20Ensino%20Profissionlaizante%20N%C3%ADvel%20M%C3%A9dio.pdf>. Acesso em: 08 jun 2020.

## ANEXOS

### ANEXO I - EMENTAS

COMPONENTE CURRICULAR: ELETRICIDADE I	
CARGA HORÁRIA: 60h	PERÍODO: 1º SEMESTRE
CURSO TÉCNICO EM ELETRÔNICA SUBSEQUENTE AO ENSINO MÉDIO	
<b>EMENTA:</b> Grandezas elétricas básicas. Circuitos elétricos. Métodos de análise de redes. Teoremas de Thevenin e Norton. Teorema da Superposição.	
<b>OBJETIVOS:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Aplicar os conceitos essenciais de eletricidade à eletrônica.</li><li>• Resolver circuitos elétricos.</li></ul>	
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</b> ALBUQUERQUE, Romulo Oliveira. <i>Análise de circuitos em corrente contínua</i> . 9ª ed. São Paulo: Érica, 1995. BOYLESTAD, Robert L. <i>Introdução à análise de circuitos</i> . 10ª ed. São Paulo: Prentice-Hall, 2004. GUSSOW, M. <i>Eletricidade básica</i> . São Paulo: Makron Books do Brasil, 1999.	
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</b> BURIAN Jr., Y.; LYRA, A. C. C. <i>Circuitos elétricos</i> . São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006. MATUDA, Kuzuhiko Fujitaki. <i>Guia Mangá de Eletricidade</i> . São Paulo. Novatec, 2009. VALKENBURGH, Van, NOOGER & NEVILLE, INC, <i>Eletricidade Básica</i> , Volumes 1 e 2, Ed. Ao Livro Técnico, 1982.	



<b>COMPONENTE CURRICULAR: ELETRÔNICA I</b>	
<b>CARGA HORÁRIA: 60h</b>	<b>PERÍODO: 1º SEMESTRE</b>
<b>CURSO TÉCNICO EM ELETRÔNICA SUBSEQUENTE AO ENSINO MÉDIO</b>	
<p><b>EMENTA:</b></p> <p>Organização dos sistemas eletrônicos. Fonte de Alimentação. Transformadores. Diodo Retificador. Filtro capacitivo. Diodo Zener e LED. Aplicações de diodos. Reguladores de tensão. Fontes Chaveadas. Transistor bipolar. Polarização do transistor bipolar.</p>	
<p><b>OBJETIVOS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Compreender os conceitos básicos de eletrônica, essenciais ao curso técnico de eletrônica.</li> <li>• Compreender o funcionamento dos transistores, em seus aspectos essenciais ao estudo da eletrônica.</li> <li>• Aplicar os conceitos essenciais de eletricidade à eletrônica e resolver circuitos elétricos.</li> </ul>	
<p><b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</b></p> <p>BOYLESTAD, Robert L., NASHELSKY, L. Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos. 9ª ed. São Paulo: Prentice-Hall, 2004.</p> <p>CIPELI, M.A., SANDRINI, J. Teoria e Desenvolvimento de Projetos de Circuitos Eletrônicos. São Paulo: Érica, 1996.</p> <p>MALVINO, A.P. Eletrônica, v. 1. São Paulo: Makron Books do Brasil, 1999.</p>	
<p><b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</b></p> <p>GOMES, R. M. Eletrônica linear: diodo sólido e fonte de alimentação; teoria, desenvolvimento e análise de circuitos. Rio de Janeiro: Office Book, 2005.</p> <p>ARQUES, A.E.B.; CRUZ, E.C.A.; CHOUERI Jr., S. Dispositivos Semicondutores: Diodos e Transistores. São Paulo: Érica, 1996 (Coleção Estude e Use. Série eletrônica analógica).</p> <p>BOGART Jr., T. F. Dispositivos e Circuitos Eletrônicos, v. 1. São Paulo: Makron Books, 2001</p>	

<b>COMPONENTE CURRICULAR: SISTEMAS DIGITAIS</b>	
<b>CARGA HORÁRIA: 30h</b>	<b>PERÍODO: 1º SEMESTRE</b>
<b>CURSO TÉCNICO EM ELETRÔNICA SUBSEQUENTE AO ENSINO MÉDIO</b>	
<p><b>EMENTA:</b></p> <p>Introdução aos sistemas digitais e seus conceitos básicos: grandezas, níveis lógicos. Conversões A/D e D/A. Circuitos integrados digitais. Diagrama em blocos do computador digital. Hardware e Software. Codificação binária. Sistemas de numeração e bases. Códigos numéricos e alfanuméricos. Circuitos lógicos combinacionais. Operações lógicas. Uso do datasheet. Codificadores e decodificadores. Circuitos multiplex e demultiplex. Circuitos aritméticos. Circuitos de armazenamento de informações. Microsistemas. Memórias.</p>	
<p><b>OBJETIVOS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Compreender os conceitos básicos da eletrônica digital.</li> <li>• Conhecer as propriedades e aplicações dos principais circuitos digitais.</li> </ul>	
<p><b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</b></p> <p>CAPUANO, Francisco G; IDOETA, Ivan Valeije. Elementos de eletrônica digital. 41 ed. São Paulo: Érica, 2012.</p> <p>TOCCI, Ronald J; WIDMER, Neal S.; MOSS, Gregory L. Sistemas Digitais: princípios e aplicações. 8 ed. Rio de Janeiro: PEARSON, 2005.</p> <p>FLOYD, Thomas L. Sistemas Digitais: fundamentos e aplicações. 9 ed. Porto Alegre: Bookman, 2007.</p>	
<p><b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</b></p> <p>AMARAL, A.M.R. <i>Eletrônica digital: fundamentos e projetos</i>. São Paulo: Sílabo, 2019.</p> <p>GARCIA, P. A.; MARTINI, J. S. C. <i>Eletrônica digital: teoria e laboratório</i>. 2. ed. São Paulo: Érica, 2018.</p> <p>SENAI. <i>Eletrônica digital</i>. São Paulo: SENAI-SP, 2016.</p> <p>TOKHEIM, R. <i>Fundamentos de eletrônica digital: sistemas combinacionais</i>. 7. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013.</p> <p>TOKHEIM, R. <i>Fundamentos de eletrônica digital: sistemas sequenciais</i>. 7. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013.</p>	

<b>COMPONENTE CURRICULAR: LABORATÓRIO I</b>	
<b>CARGA HORÁRIA: 60h</b>	<b>PERÍODO: 1º SEMESTRE</b>
<b>CURSO TÉCNICO EM ELETRÔNICA SUBSEQUENTE AO ENSINO MÉDIO</b>	
<p><b>EMENTA:</b></p> <p>Montagem de circuitos eletrônicos e práticas de soldagem. Medições elétricas. Identificação de componentes eletroeletrônicos.</p>	
<p><b>OBJETIVOS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar os conceitos teóricos em atividades laboratoriais práticas.</li> <li>• Desenvolver aspectos cognitivos das teorias eletrônicas.</li> <li>• Desenvolver habilidades em montagens de circuitos, manuseio de ferramentas e práticas de bancada.</li> </ul>	
<p><b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</b></p> <p>CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA CELSO SUCKOW DA FONSECA/RJ. CTE – Curso Técnico de Eletrônica. <i>Apostila de Laboratório: Curso Integrado, 1º ano.</i> Rio de Janeiro, 2020. Disponível em:&lt; <a href="https://sites.google.com/site/coordelt/apostilas">https://sites.google.com/site/coordelt/apostilas</a>&gt;.</p> <p>MALVINO, A.P. <i>Eletrônica no laboratório.</i> 3. ed. São Paulo: Makron Books, 1992.</p> <p>PLATT, C. <i>Eletrônica para makers: um manual prático para o novo entusiasta de eletrônica.</i> São Paulo: Novatec, 2019.</p> <p>TORRES, G. <i>Eletrônica: para autodidatas, estudantes e técnicos.</i> 2 ed. [S.l]: Clube do Hardware, 2019. Disponível em:&lt; <a href="https://www.clubedohardware.com.br/livro-eletronica">https://www.clubedohardware.com.br/livro-eletronica</a>&gt;.</p>	
<p><b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</b></p> <p>BRAGA, N.C. <i>Faça você mesmo: montagens eletrônicas.</i> São Paulo: NCB, 2017.</p> <p>CAPUANO, F.G.; MARINO, M.A.M. <i>Laboratório de eletricidade e eletrônica: teoria e prática.</i> 24. ed. São Paulo: Érica; Saraiva, 2007.</p> <p>CARVALHO, A.C.L.; SILVA, D.M. <i>Laboratório de eletrônica analógica e digital: teoria e experimentos práticos.</i> São Paulo: SENAI-SP, 2015.</p>	

<b>COMPONENTE CURRICULAR: FUNDAMENTOS DE ELETRÔNICA</b>	
<b>CARGA HORÁRIA: 60h</b>	<b>PERÍODO: 1º SEMESTRE</b>
<b>CURSO TÉCNICO EM ELETRÔNICA SUBSEQUENTE AO ENSINO MÉDIO</b>	
<p><b>EMENTA:</b></p> <p>Operações Matemáticas aplicadas a eletrônica e aos Circuitos Elétricos. Circuitos Elétricos e suas tecnologias. Componentes eletrônicos. Aplicações da língua inglesa em leituras técnicas na área eletrônica. Redação de Relatório Técnico de Laboratório.</p>	
<p><b>OBJETIVOS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conhecer as propriedades de operadores matemáticos aplicados aos circuitos Eletrônicos.</li> <li>• Conhecer as Técnicas de Redação de Relatório.</li> <li>• Interpretar Textos Técnicos de Eletrônica na Língua Inglesa.</li> <li>• Conhecer as tecnologias aplicadas a eletrônica.</li> </ul>	
<p><b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</b></p> <p>ALBUQUERQUE, Romulo Oliveira. <i>Análise de circuitos em corrente contínua</i>. 9ª ed. São Paulo: Érica, 1995.</p> <p>BOYLESTAD, Robert L. <i>Introdução à análise de circuitos</i>. 10ª ed. São Paulo: Prentice-Hall, 2004.</p> <p>GUSSOW, M. <i>Eletricidade básica</i>. São Paulo: Makron Books do Brasil, 1999.</p>	
<p><b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</b></p> <p>BURIAN Jr., Y.; LYRA, A. C. C. <i>Circuitos elétricos</i>. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.</p> <p>MATUDA, Kuzuhiko Fujitaki. <i>Guia Mangá de Eletricidade</i>. São Paulo. Novatec, 2009.</p> <p>VALKENBURGH, Van, NOOGER &amp; NEVILLE, INC, <i>Eletricidade Básica</i>, Volumes 1 e 2, Ed. Ao Livro Técnico, 1982.</p>	

<b>COMPONENTE CURRICULAR: SEGURANÇA, MEIO AMBIENTE E SAÚDE</b>	
<b>CARGA HORÁRIA: 30h</b>	<b>PERÍODO: 1º SEMESTRE</b>
<b>CURSO TÉCNICO EM ELETRÔNICA SUBSEQUENTE AO ENSINO MÉDIO</b>	
<b>EMENTA:</b>	
<p>O mundo do trabalho. Os acidentes. Legislação para Acidentes: Normas Regulamentadoras do trabalho. Gerenciamento da Segurança do Trabalho. Gerenciando Elementos R2ITA - Reagente, radioativo, inflamável, tóxico e asfixiante. Acidentes elétricos domésticos e em circuitos eletrônicos. Acidentes em circuitos eletrônicos. Riscos ergonômicos. Meio Ambiente no Trabalho. O trabalho e o Meio Ambiente. CIPA (Comissão Interna de Prevenção de Acidentes). SESMT (Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho).</p>	
<b>OBJETIVOS:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar medidas preventivas no ambiente de trabalho, através do conhecimento dos aspectos técnicos e legais da segurança do trabalho.</li> <li>• Compreender a organização e as funções do SESMT e da CIPA.</li> <li>• Conhecer o funcionamento dos dispositivos de proteção e segurança coletiva e individual.</li> <li>• Conhecer os requisitos e condições mínimas para implementação de medidas de controle e de prevenção necessárias para garantir a segurança e a saúde dos trabalhadores em instalações elétricas e serviços com eletricidade.</li> </ul>	
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</b>	
<p>CARDELLA, Benedito; <i>Segurança no Trabalho e Prevenção de Acidentes</i>, São Paulo: Ed. Atlas, 2005.</p> <p>GONCALVES, Edwar Abreu. <i>Manual de Segurança e Saúde no Trabalho</i>. 4. ed. São Paulo: LTR, 2008.</p> <p>MANUAIS DE LEGISLAÇÃO ATLAS. <i>Segurança e medicina do trabalho</i>. 77 ed. São Paulo: Atlas, 2016.</p> <p>SOLURI, D.; NETO, J.; ALMEIDA, N.N. (Coord.). <i>SMS: fundamentos em Segurança, meio ambiente e saúde</i>. Rio de Janeiro: LTC, 2015.</p>	
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</b>	
<p>BARBOSA FILHO, A. <i>Segurança e medicina do trabalho</i>. 3.ed. São Paulo: Atlas, 2010.</p> <p>BARROS, B., et al. <i>NR-10: guia prático de análise e aplicação</i>. São Paulo: Érica, 2010.</p> <p>PINTO, Abel; <i>Sistema de Gestão da Segurança e Saúde no Trabalho</i>, São Paulo, Ed. São Paulo: Ed. Silabo, 2005.</p>	

<b>COMPONENTE CURRICULAR: ELETRICIDADE II</b>	
<b>CARGA HORÁRIA: 60h</b>	<b>PERÍODO: 2º SEMESTRE</b>
<b>CURSO TÉCNICO EM ELETRÔNICA SUBSEQUENTE AO ENSINO MÉDIO</b>	
<p><b>EMENTA:</b></p> <p>Sinais senoidais. Propriedades gerais dos componentes reativos. Capacitores. Indutores. Transformadores. Análise C.A. dos circuitos RL, RC e RLC. Representações fasoriais. Filtros de frequência passivos. Circuitos integradores e diferenciadores passivos.</p>	
<p><b>OBJETIVOS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar os conceitos essenciais de eletricidade à eletrônica.</li> <li>• Resolver circuitos elétricos.</li> </ul>	
<p><b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</b></p> <p>ALBUQUERQUE, Romulo Oliveira. <i>Análise de circuitos em corrente contínua</i>. 9a ed. São Paulo: Érica, 1995.</p> <p>BOYLESTAD, Robert L. <i>Introdução à análise de circuitos</i>. 10ª ed. São Paulo: Prentice-Hall, 2004.</p> <p>GUSSOW, M. <i>Eletricidade básica</i>. São Paulo: Makron Books do Brasil, 1999.</p>	
<p><b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</b></p> <p>BURIAN Jr., Y.; LYRA, A. C. C. <i>Circuitos elétricos</i>. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.</p> <p>MATUDA, Kuzuhiko Fujitaki. <i>Guia Mangá de Eletricidade</i>. São Paulo: Novatec, 2009.</p> <p>VALKENBURGH, Van, NOOGER &amp; NEVILLE, INC, <i>Eletricidade Básica</i>, Volumes 1 e 2, Ed. Ao Livro Técnico, 1982.</p>	

<b>COMPONENTE CURRICULAR: ELETRÔNICA II</b>	
<b>CARGA HORÁRIA: 60h</b>	<b>PERÍODO: 2º SEMESTRE</b>
<b>CURSO TÉCNICO EM ELETRÔNICA SUBSEQUENTE AO ENSINO MÉDIO</b>	
<p><b>EMENTA:</b></p> <p>Introdução aos amplificadores. Modelamento dos amplificadores. Amplificadores Transistorizados de Grandes Sinais. Resposta de frequência dos amplificadores transistorizados. Realimentação. Amplificador Operacional. Geradores de forma de onda.</p>	
<p><b>OBJETIVOS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Compreender os conceitos básicos de eletrônica, essenciais ao curso técnico de eletrônica.</li> <li>• Compreender o funcionamento dos transistores, em seus aspectos essenciais ao estudo da eletrônica.</li> <li>• Aplicar os conceitos essenciais de eletricidade à eletrônica e resolver circuitos elétricos.</li> </ul>	
<p><b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</b></p> <p>BOYLESTAD, Robert L., NASHELSKY, L. Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos. 9ª ed. São Paulo: Prentice-Hall, 2004.</p> <p>CIPELI, M.A., SANDRINI, J. Teoria e Desenvolvimento de Projetos de Circuitos Eletrônicos. São Paulo: Érica, 1996.</p> <p>MALVINO, A.P. Eletrônica, v. 1. São Paulo: Makron Books do Brasil, 1999.</p>	
<p><b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</b></p> <p>GOMES, R. M. Eletrônica linear: diodo sólido e fonte de alimentação; teoria, desenvolvimento e análise de circuitos. Rio de Janeiro: Office Book, 2005.</p> <p>ARQUES, A.E.B.; CRUZ, E.C.A.; CHOUERI Jr., S. Dispositivos Semicondutores: Diodos e Transistores. São Paulo: Érica, 1996 (Coleção Estude e Use. Série eletrônica analógica).</p> <p>BOGART Jr., T. F. Dispositivos e Circuitos Eletrônicos, v. 1. São Paulo: Makron Books, 2001</p>	

<b>COMPONENTE CURRICULAR: COMPUTAÇÃO</b>	
<b>CARGA HORÁRIA: 60h</b>	<b>PERÍODO: 2º SEMESTRE</b>
<b>CURSO TÉCNICO EM ELETRÔNICA SUBSEQUENTE AO ENSINO MÉDIO</b>	
<b>EMENTA:</b>	
<p>História da computação. Introdução ao hardware (componentes de um sistema computacional). Computadores dedicados. Conceito de nuvem e aplicações. Introdução ao software (principais sistemas operacionais e aplicações). Internet: histórico e fundamentos. Softwares utilitários (antivírus, compactadores de arquivos etc.). Softwares de edição de texto, planilha eletrônica, softwares de apresentação e noções de banco de dados. Lógica de programação. Programação em linguagem estruturada.</p>	
<b>OBJETIVOS:</b>	
<p>Identificar os componentes básicos de um sistema computacional. Conhecer os principais sistemas operacionais e softwares utilizados nos sistemas computacionais. Conhecer noções básicas de programação em linguagem estruturada. Reconhecer softwares e plataformas de prototipagem relacionados com a eletrônica.</p>	
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</b>	
<p>ALVES, W. P. <i>Lógica de programação de computadores: ensino didático</i>. 1.ed. São Paulo: Érica, 2010.</p> <p>BANZI, M. <i>Primeiros passos com o Arduino</i>. São Paulo: Novatec, 2011.</p> <p>CAPRON, H.L. e JOHNSON, J.A. <i>Introdução à informática</i>. São Paulo. Pearson Prentice Hall, 2004.</p> <p>CAPRON, H.L.; JOHNSON, J.A. <i>Introdução à informática</i>. 8. ed. São Paulo: Pearson Universidades, 2004.</p> <p>TANENBAUM, A. S. <i>Organização Estruturada de Computadores</i>. 6. ed. São Paulo: Pearson Universidades, 2013.</p> <p>_____. <i>Sistemas operacionais modernos</i>. 4.ed. São Paulo: Pearson Universidades, 2015.</p> <p>MANZANO, José Augusto N.G. <i>Estudo dirigido de linguagem C</i>. 11 ed. São Paulo: Érica, 2007.</p>	
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</b>	
<p>ALVES, W. P. <i>Lógica de programação de computadores: ensino didático</i>. São Paulo: Érica, 2010.</p> <p>ASCENCIO, A. F. G.; CAMPOS, E. A V. <i>Fundamentos da Programação de Computadores: algoritmos, Pascal, C, C++ e Java</i>. 3. ed. São Paulo: Pearson Universidades, 2012.</p> <p>BANZI, M. <i>Primeiros passos com o Arduino: a plataforma de prototipagem eletrônica open source</i>. 2. ed. São Paulo: Novatec, 2015.</p> <p>MANZANO, J.A.N.G. <i>Estudo dirigido de linguagem C</i>. 17 ed. São Paulo: Érica, 2013.</p> <p>McROBERTS. M. <i>Arduino Básico</i>. 2. ed. São Paulo: Novatec, 2015.</p>	



<b>COMPONENTE CURRICULAR: LABORATÓRIO II</b>	
<b>CARGA HORÁRIA: 60h</b>	<b>PERÍODO: 2º SEMESTRE</b>
<b>CURSO TÉCNICO EM ELETRÔNICA SUBSEQUENTE AO ENSINO MÉDIO</b>	
<b>EMENTA:</b>	
<p>Montagem de circuitos eletrônicos analógicos e digitais. Práticas de soldagem. Medições elétricas em circuitos analógicos e digitais. Identificação de componentes eletrônicos analógicos e digitais. Utilização de CADs aplicados à eletrônica. Montagens de PC e análise de sistemas de hardware. Elaboração e confecção de placas de circuito impresso.</p>	
<b>OBJETIVOS:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar os conceitos teóricos em atividades laboratoriais práticas.</li> <li>• Desenvolver aspectos cognitivos das teorias eletrônicas.</li> <li>• Desenvolver habilidades em montagens de circuitos e práticas de bancada.</li> </ul>	
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</b>	
<p>CARVALHO, A.C.L.; SILVA, D.M. <i>Laboratório de eletrônica analógica e digital: teoria e experimentos práticos</i>. São Paulo: SENAI-SP, 2015.</p> <p>CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA CELSO SUCKOW DA FONSECA/RJ. CTE – Curso Técnico de Eletrônica. <i>Apostila de Laboratório: Curso Integrado, 2º ano</i>. Rio de Janeiro, 2020. Disponível em:&lt; <a href="https://sites.google.com/site/coordelt/apostilas">https://sites.google.com/site/coordelt/apostilas</a>&gt;.</p> <p>MALVINO, A.P. <i>Eletrônica no laboratório</i>. 3. ed. São Paulo: Makron Books, 1992.</p> <p>SCHMIDT, M.O. <i>Linguagem C aplicada à eletrônica</i>. Ebook Kindle, 2018. Disponível em:&lt; <a href="https://www.amazon.com.br/Linguagem-C-aplicada-%C3%A0-Eletr%C3%B4nica-ebook/">https://www.amazon.com.br/Linguagem-C-aplicada-%C3%A0-Eletr%C3%B4nica-ebook/</a>&gt;.</p>	
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</b>	
<p>CAPUANO, F.G.; MARINO, M.A.M. <i>Laboratório de eletricidade e eletrônica: teoria e prática</i>. 24 ed. São Paulo: Érica; Saraiva, 2007.</p> <p>GARCIA, P. A.; MARTINI, J. S. C. <i>Eletrônica Digital: teoria e laboratório</i>. 2 ed. São Paulo: Érica, 2018.</p> <p>MAZZEI, P.E. CADSOFT EAGLE PCB para iniciantes. Ebook kindle, 2014. Disponível em:&lt; <a href="https://www.amazon.com.br/CADSOFT-EAGLE-PCB%C2%AE-PARA-INICIANTES-ebook/">https://www.amazon.com.br/CADSOFT-EAGLE-PCB%C2%AE-PARA-INICIANTES-ebook/</a>&gt;. Acesso em: 16 mar. 2021.</p> <p>RIGO, C.A. <i>Projeto de placas de circuito impresso: uma introdução</i>. Ebook Kindle. Disponível em:&lt; <a href="https://www.amazon.com.br/Projeto-placas-circuito-impresso-introdu%C3%A7%C3%A3o-ebook/">https://www.amazon.com.br/Projeto-placas-circuito-impresso-introdu%C3%A7%C3%A3o-ebook</a>&gt;. Acesso em: 16 mar. 2021.</p>	

<b>COMPONENTE CURRICULAR: ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO E NORMAS</b>	
<b>CARGA HORÁRIA: 30h</b>	<b>PERÍODO: 2º SEMESTRE</b>
<b>CURSO TÉCNICO EM ELETRÔNICA SUBSEQUENTE AO ENSINO MÉDIO</b>	
<b>EMENTA:</b>	
Introdução ao Mundo do Trabalho. O Mundo e o Brasil no Mundo. O Emprego nas Sociedades. A CLT e o Estágio. A Administração do Trabalho. As Empresas. O Ambiente de Trabalho. Gestão de Empresas. Gestão da Produção. Gestão da Qualidade.	
<b>OBJETIVOS:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compreender a organização do trabalho.</li> <li>• Conhecer legislação trabalhista.</li> <li>• Conhecer e identificar normas e métodos de qualidade.</li> </ul>	
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</b>	
ALBORNOZ, Suzana. O que é trabalho. São Paulo: Brasiliense, 1994.	
BRASSARD, Michael. Qualidade. Ferramentas para uma Melhoria Contínua. Rio de Janeiro: Qualitymark Editora Ltda. 1992.	
CLT (Consolidação das Leias do Trabalho) - Ed. Saraiva – SP – 2011.	
HEMÉRITAS, Adhemar Batista. Organização e Normas. 6ª ed. São Paulo: Atlas, 1995.	
SINGER, Paul. Introdução à economia solidária. São Paulo: Fundação Perseu Abramo, 2010.	
UHLMANN, Günter Wilhelm. Administração: das teorias Administrativas à administração aplicada e contemporânea. São Paulo: FTD, 1997. Ensino Técnico.	
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</b>	
CHIAVENATO, Idalberto. Relações humanas. – Ed. Compacta, 6. ed. – São Paulo : Atlas, 2000.	
ROCHA, Duílio. Fundamentos técnicos da produção. São Paulo: Ed. Makron Books. 1995	
GARCIA, Luiz Fernando. Formação empreendedora na educação profissional ; Capacitação a distância de professores para o empreendedorismo. Florianópolis : LED, 2000.	

<b>COMPONENTE CURRICULAR: SISTEMAS EMBARCADOS</b>	
<b>CARGA HORÁRIA: 30h</b>	<b>PERÍODO: 2º SEMESTRE</b>
<b>CURSO TÉCNICO EM ELETRÔNICA SUBSEQUENTE AO ENSINO MÉDIO</b>	
<p><b>EMENTA:</b></p> <p>Conceito de sistema e suas representações. Conceito de hardware, software e firmware. Eletrônica embarcada e sistema embarcado. Microprocessadores e microcontroladores. Plataformas e softwares para desenvolvimento de sistemas embarcados. Circuitos periféricos. Tipos de comunicação entre sistemas embarcados. Linguagens de programação. Matriz de portas programáveis em campo – FPGA. Processadores digitais de sinais – DSP.</p>	
<p><b>OBJETIVOS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entender o conceito dos sistemas embarcados e suas características.</li> <li>• Compreender a utilização e a importância dos sistemas embarcados nos equipamentos do dia a dia.</li> <li>• Conhecer os principais componentes utilizados e os principais circuitos auxiliares.</li> <li>• Conhecer as principais formas de comunicação entre sistemas.</li> <li>• Conhecer as principais plataformas de desenvolvimento, os principais softwares e as linguagens de programação utilizadas.</li> </ul>	
<p><b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</b></p> <p>OLIVEIRA, André Schneider de; Andrade, Fernando Souza de. Sistemas Embarcados – Hardware e Firmware na Prática. Editora Érica, 2010.</p> <p>PEREIRA, Fábio. Microcontroladores PIC- Programação em C. Editora Érica. 2003.</p> <p>PEDRONI, Volnei, A. Eletrônica Digital Moderna e VHDL. Editora Campus. 2010.</p> <p>RAMOS, Jadeilson de Santana Bezerra. Instrumentação Eletrônica sem Fio – Transmitindo Dados com Módulos XBee ZIGBee e PIC16F877A.</p> <p>SOUZA, David José de. Desbravando o PIC: Ampliado e Atualizado. Editora Érica. 5ª edição. 2000.</p> <p>ZANCO, Wagner da Silva. Microcontroladores PIC – Técnicas de Hardware e Software para Projetos de Circuitos Eletrônicos. Editora Érica. 2ª edição.</p>	

<b>COMPONENTE CURRICULAR: INTRODUÇÃO A PROGRAMAÇÃO</b>	
<b>CARGA HORÁRIA: 60h</b>	<b>PERÍODO: 3º SEMESTRE</b>
<b>CURSO TÉCNICO EM ELETRÔNICA SUBSEQUENTE AO ENSINO MÉDIO</b>	
<p><b>EMENTA:</b></p> <p>Algoritmos e estrutura de dados. Fluxogramas. Programação em linguagem estruturada. Noções básicas de programação em dispositivos móveis. Softwares e aplicativos na área de eletrônica.</p>	
<p><b>OBJETIVOS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Compreender os algoritmos e as estruturas de dados básicas para o desenvolvimento de programas de computadores.</li> <li>• Conhecer a linguagem de programação C.</li> <li>• Elaborar programas computacionais utilizando a linguagem C.</li> <li>• Conhecer ambientes de programação para dispositivos móveis</li> </ul>	
<p><b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</b></p> <p>ALVES, W. P. <i>Lógica de programação de computadores: ensino didático</i>. 1.ed. São Paulo: Érica, 2010.</p> <p>DEITEL, P.; DEITEL, H. <i>C: como programar</i>. 6.ed., São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.</p> <p>MANZANO, José Augusto N.G. <i>Estudo dirigido de linguagem C</i>. 11 ed. São Paulo: Érica, 2007.</p>	
<p><b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</b></p> <p>MEDINA, M. <i>Algoritmos de programação: teoria e prática</i>. São Paulo: Novatec Editora, 2006.</p> <p>MIZRAHI, V. <i>Treinamento em linguagem C</i>. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008.</p> <p>PEREIRA, F. <i>Microcontroladores PIC: programação em C</i>. 7.ed., São Paulo: Érica, 2007.</p>	

<b>COMPONENTE CURRICULAR: ELETRÔNICA DE POTÊNCIA</b>	
<b>CARGA HORÁRIA: 60h</b>	<b>PERÍODO: 3º SEMESTRE</b>
<b>CURSO TÉCNICO EM ELETRÔNICA SUBSEQUENTE AO ENSINO MÉDIO</b>	
<b>EMENTA:</b>	
<p>Introdução a eletrônica de potência. Geração de energia elétrica. Circuitos monofásicos, bifásicos e trifásicos. Conversão de energia. Diodos retificadores. Diodos rápidos e diodos especiais. Tiristores. Circuitos de acionamento e opto acopladores. Retificadores monofásicos e trifásicos. Retificadores controlados. Transistores de potência. Circuitos usados em acionamento de cargas. Circuitos de proteção.</p>	
<b>OBJETIVOS:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compreender os conceitos básicos de eletrônica de potência.</li> <li>• Conhecer, compreender e aplicar componentes e circuitos aplicados na conversão de energia.</li> <li>• Compreender o funcionamento de dispositivos eletrônicos aplicados na eletrônica de potência.</li> </ul>	
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</b>	
<p>AHMED, A. <i>Eletrônica de Potência</i>. Editora Pearson, São Paulo, 2000.</p> <p>ALMEIDA, J. L. A. <i>Eletrônica industrial: conceitos e aplicações com SCRs e TRIACs</i>. São Paulo: Érica; Saraiva, 2014.</p> <p>HART, D. W. <i>Eletrônica de potência: análise e projeto de circuitos</i>. São Paulo: Mc Graw Hill, 2011.</p> <p>LANDER, C. W. <i>Eletrônica industrial: teoria e aplicações</i>, 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1997.</p>	
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</b>	
<p>ARRABAÇA, D. A. <i>Conversores de energia elétrica CC/CC: para aplicações em eletrônica de potência</i>. São Paulo: Érica, 2013.</p> <p>_____. <i>Eletrônica de potência: conversores CA/CC: teoria, prática e simulação</i>. 2. ed. São Paulo: Érica, 2015.</p> <p>BARBI, I. <i>Eletrônica de potência: conversores CC-CC básicos não isolados</i>, 3. ed. Florianópolis: Edição dos Autores, 2008.</p> <p>BORELLI, L.; GEDRA, R. L.; BARROS, B. F.; SANTOS, D. B.; CARLOS, M. V.; BROCHINI, M. <i>Sistema Elétrico de potência: guia prático</i>. São Paulo: Érica; Saraiva, 2012.</p> <p>MOHAN, N. <i>Eletrônica de potência: curso introdutório</i>. Rio de Janeiro: LTC, 2014.</p> <p>RASHID, M. H. <i>Eletrônica de potência: dispositivos, circuitos e aplicações</i>. 4. ed. São Paulo: Pearson Universidades, 2014.</p>	

<b>COMPONENTE CURRICULAR: CONTROLE E AUTOMAÇÃO I</b>	
<b>CARGA HORÁRIA: 60h</b>	<b>PERÍODO: 3º SEMESTRE</b>
<b>CURSO TÉCNICO EM ELETRÔNICA SUBSEQUENTE AO ENSINO MÉDIO</b>	
<b>EMENTA:</b>	
<p>História da automação de processos. Conceito de mecanização e automação. Representações de um sistema. Conceito de sensores e os principais tipos utilizados na indústria. Conceito de atuadores e os principais tipos. Introdução à hidráulica e a pneumática. Introdução às máquinas elétricas. Servo motores. Métodos de controle. Controladores lógicos programáveis - CLP. Linguagem de programação utilizadas nos CLP. Interface homem-máquina. Sistemas de supervisão e aquisição de dados – SCADA. Protocolos de comunicação utilizados na automação. Automação residencial. Automação baseada em inteligência artificial.</p>	
<b>OBJETIVOS:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entender o conceito dos sistemas automatizados.</li> <li>• Compreender a utilização e a importância da automação.</li> <li>• Conhecer os principais componentes utilizados e as principais técnicas de controle.</li> </ul>	
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</b>	
<p>BRUNETTI, F. Mecânica dos Flúídos. Editora Pearson. 2008.</p> <p>CAMARGO, V. L. A.; FRANCHI, C. M. <i>Controladores Programáveis</i>. 1ª edição. São Paulo. Érica. 2008.</p> <p>MORAES, CC.; CASTRUCCI, P. L. <i>Engenharia de Automação Industrial</i>. 2ª edição. Rio de Janeiro. LTC. 2007.</p> <p>MOREIRA, I. S. Comandos Elétricos e Sistemas Pneumáticos e Hidráulicos. Editora SENAI-SP. 2012.</p> <p>OGATA, K. <i>Engenharia de Controle Moderno</i>. 5ª edição. São Paulo. Pearson. 2011.</p> <p>PRUDENTE, F. <i>Automação Industrial: Pneumática – Teoria e Aplicações</i>. Rio de Janeiro. LTC. 2013.</p>	
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</b>	
<p>ALVES, J. L. L. <i>Instrumentação, Controle e Automação de Processos</i>. 1ª edição. LTC</p> <p>HALLIDAY. <i>Fundamentos de Física</i>. Vol. 2. LTC. 2012.</p> <p>NATALE, F. <i>Automação Industrial</i>. 10ª edição. Érica. 2008.</p>	

<b>COMPONENTE CURRICULAR: LABORATÓRIO III</b>	
<b>CARGA HORÁRIA: 60h</b>	<b>PERÍODO: 3º SEMESTRE</b>
<b>CURSO TÉCNICO EM ELETRÔNICA SUBSEQUENTE AO ENSINO MÉDIO</b>	
<p><b>EMENTA:</b></p> <p>Montagem de circuitos eletrônicos e práticas de soldagem. Medições elétricas. Identificação de componentes eletroeletrônicos. Programação de microcontroladores e sistemas embarcados. Práticas de eletrônica de potência. Montagens e medições de circuitos de telecomunicações.</p>	
<p><b>OBJETIVOS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar os conceitos teóricos em atividades laboratoriais práticas.</li> <li>• Desenvolver aspectos cognitivos das teorias eletrônicas.</li> <li>• Desenvolver habilidades em montagens de circuitos e práticas de bancada.</li> </ul>	
<p><b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</b></p> <p>CAMPOS, A. L. P. S. <i>Laboratório de princípios de telecomunicações</i>. Rio de Janeiro: LTC, 2015.</p> <p>CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA CELSO SUCKOW DA FONSECA/RJ. CTE – Curso Técnico de Eletrônica. <i>Apostila de Laboratório: Curso Integrado, 3º ano</i>. Rio de Janeiro, 2020. Disponível em:&lt; <a href="https://sites.google.com/site/coordelt/apostilas">https://sites.google.com/site/coordelt/apostilas</a>&gt;.</p> <p>SOUZA, V. A. <i>Programação em C para o PIC 16F628A com base no MikroC</i>. Rio de Janeiro: Cerne Tecnologia e Treinamento, 2010. Ebook Kindle, 2010. Disponível em:&lt; <a href="https://www.amazon.com.br/Programa%C3%A7%C3%A3o-para-PIC16F628A-Base-mikroC-ebook/dp/B07C98LTLN">https://www.amazon.com.br/Programa%C3%A7%C3%A3o-para-PIC16F628A-Base-mikroC-ebook/dp/B07C98LTLN</a>&gt;.</p>	
<p><b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</b></p> <p>CHUI, W. S. <i>Princípios de telecomunicações: manual de laboratório e exercícios</i>. São Paulo: Érica, 1992.</p> <p>DUNN, W. C. <i>Fundamentos de instrumentação industrial e controle de processos</i>. Porto Alegre: Bookman, 2013.</p> <p>GIBSON, M.; NAVAS, M. D. <i>Medidas em telecomunicações e eletrônica</i>. Rio de Janeiro: SENAC RIO, 2015.</p> <p>LAMB, F. <i>Automação industrial na prática</i>. Porto Alegre: AMGH, 2015.</p>	

<b>COMPONENTE CURRICULAR: TELECOMUNICAÇÕES</b>	
<b>CARGA HORÁRIA: 30h</b>	<b>PERÍODO: 3º SEMESTRE</b>
<b>CURSO TÉCNICO EM ELETRÔNICA SUBSEQUENTE AO ENSINO MÉDIO</b>	
<p><b>EMENTA:</b></p> <p>Princípio das telecomunicações. ANATEL. Emissor (fonte) – Canal (meio) – Receptor (destino). Os meios de transmissão. Conceito de modulação. Relações logarítmicas. Propagação das ondas eletromagnéticas. Análise dos sinais elétricos nos domínios do tempo e da frequência. Linhas de transmissão. Osciladores de RF. Transmissores e receptores de RF. Conceitos Básicos de Modulação e tipos principais. Sistemas de Modulação em Amplitude. Demoduladores. Sistemas de modulação em ângulo. Modulação digital. Elementos de comunicação de dados.</p>	
<p><b>OBJETIVOS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conhecer o processo básico das telecomunicações.</li> <li>• Conhecer as técnicas analógicas e digitais de comunicação.</li> </ul>	
<p><b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</b></p> <p>FOROUZAN, B. A. <i>Comunicação de dados e redes de computadores</i>. 4. ed. Porto Alegre: AMGH, 2010.</p> <p>GOMES, A. T. <i>Telecomunicações: transmissão e recepção: AM, FM e sistemas pulsados</i>. 21. ed. São Paulo: Érica, 2008.</p> <p>NASCIMENTO, J. <i>Telecomunicações</i>. 2. ed. São Paulo: Pearson: 2001.</p>	
<p><b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</b></p> <p>BARRADAS, O. <i>Você e as telecomunicações</i>. Rio de Janeiro: Interciência, 1995.</p> <p>FRENZEL Jr., L.E. <i>Fundamentos de comunicação eletrônica: modulação, demodulação e recepção</i>. 3. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013.</p> <p>GIBILISCO, S. <i>Manual de Eletrônica e Telecomunicações</i>. Reichemann &amp; Affonso, 2002.</p> <p>MEDEIROS, J.C.O. <i>Princípios de telecomunicações: teoria e prática</i>. 5.ed. São Paulo: Érica; Saraiva, 2009.</p> <p>TEMES, Lloyd. <i>Princípios de telecomunicações</i>. São Paulo: McGraw-Hill, 1990.</p> <p>WALDMAN, H.; YACOUB, M. D. <i>Telecomunicações: princípios e tendências</i>. 5. ed. São Paulo: Érica, 2001.</p>	



<b>COMPONENTE CURRICULAR: PROJETO FINAL I</b>	
<b>CARGA HORÁRIA: 30h</b>	<b>PERÍODO: 3º SEMESTRE</b>
<b>CURSO TÉCNICO EM ELETRÔNICA SUBSEQUENTE AO ENSINO MÉDIO</b>	
<p><b>EMENTA:</b></p> <p>Definição e etapas de um projeto. Ferramentas para gestão de projeto. Softwares para simulação. Documentação e apresentação do projeto.</p>	
<p><b>OBJETIVOS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar os conhecimentos técnicos de forma integrada para elaboração de projeto eletrônico que envolva as áreas de estudo abordadas no curso.</li> <li>• Desenvolver habilidades de cooperação e trabalho em equipe.</li> </ul>	
<p><b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</b></p> <p>CRUZ, E. C. A.; CHOUERI, S. J. <i>Eletrônica Aplicada</i>. 2. ed. São Paulo: Érica, 2009.</p> <p>ALBUQUERQUE, R. O. <i>Utilizando eletrônica com AO, SCR, TRIAC, UJT, PUT, CI 555, LDR, LED, IGBT e FET de potência</i>. São Paulo: Érica, 2009.</p> <p>MALVINO, Albert Paul. <i>Eletrônica. Volumes 1 e 2</i>, São Paulo, Ed. McGraw-Hill, 4ª Ed., 1997.</p> <p>ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, ABNT: <i>NBR 5984</i> – Norma Geral de Desenho Técnico.</p>	
<p><b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</b></p> <p>BOYLESTAD, Robert L., NASHELKY, L. <i>Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos</i>. 9ª ed. São Paulo: Prentice-Hall, 2004.</p> <p>CIPELI, M.A., SANDRINI, J. <i>Teoria e Desenvolvimento de Projetos de Circuitos Eletrônicos</i>. São Paulo: Érica, 1996.</p> <p>MALVINO, A.P. <i>Eletrônica</i>, v. 1. São Paulo: Makron Books do Brasil, 1999.</p>	

<b>COMPONENTE CURRICULAR: EQUIPAMENTOS ELETRÔNICOS</b>	
<b>CARGA HORÁRIA: 60h</b>	<b>PERÍODO: 4º SEMESTRE</b>
<b>CURSO TÉCNICO EM ELETRÔNICA SUBSEQUENTE AO ENSINO MÉDIO</b>	
<b>EMENTA:</b>	
Equipamentos e dispositivos eletrônicos. Técnicas de manutenção. Técnicas de reparo. Desenho e interpretação de esquemáticos. Interpretação de folhas de dados (datasheets). Identificação de defeitos. Instalação de equipamentos eletrônicos.	
<b>OBJETIVOS:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Relacionar os conceitos teóricos desenvolvidos no curso com atividades laboratoriais práticas em equipamentos comerciais.</li> <li>• Desenho e interpretação de esquemáticos.</li> <li>• Interpretação de folhas de dados (datasheets).</li> <li>• Identificação de defeitos.</li> </ul>	
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</b>	
BRAGA, N.C. <i>Conserte tudo: guia prático do reparador eletrônico</i> . 2. ed. São Paulo: NCB, 2016.	
GARCIA, G.A. <i>Sistemas eletroeletrônicos: dispositivos e aplicações</i> . São Paulo: Érica; Saraiva, 2014.	
SENAI-SP. <i>Sistemas eletrônicos: manutenção</i> . São Paulo: SENAI-SP, 2014.	
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</b>	
BRAGA, N.C. <i>Fontes de alimentação</i> , v. 1. São Paulo: NCB, 2017.	
BRAGA, N.C. <i>Fontes de alimentação</i> , v. 2. São Paulo: NCB, 2017.	
BRAGA, N.C. <i>Os segredos no uso do multímetro</i> . São Paulo: NCB, 2013.	
LIRA, F. A. <i>Metrologia: conceitos e práticas de instrumentação</i> . São Paulo: Érica; Saraiva, 2014.	
POHLMANN, S. A. <i>Eletrônica básica em 18 módulos: teoria, prática, instrumentação</i> . Ebook Kindle, 2012. Disponível em:< <a href="https://www.amazon.com.br/Eletr%C3%B4nica-B%C3%A1sica-M%C3%B3dulo-Eletronica-M%C3%B3dulos-ebook">https://www.amazon.com.br/Eletr%C3%B4nica-B%C3%A1sica-M%C3%B3dulo-Eletronica-M%C3%B3dulos-ebook</a> >.	
SELEÇÕES DO READER'S DIGEST. <i>Tudo se conserta: resolva você mesmo problemas do dia a dia</i> . Rio de Janeiro: Seleções do Reader's Digest, 2014. Ebook Kindle. Disponível em:< <a href="https://www.amazon.com.br/Tudo-conserta-Sele%C3%A7%C3%B5es-Readers-Digest-ebook">https://www.amazon.com.br/Tudo-conserta-Sele%C3%A7%C3%B5es-Readers-Digest-ebook</a> >.	

<b>COMPONENTE CURRICULAR: INSTRUMENTAÇÃO</b>	
<b>CARGA HORÁRIA: 60h</b>	<b>PERÍODO: 4º SEMESTRE</b>
<b>CURSO TÉCNICO EM ELETRÔNICA SUBSEQUENTE AO ENSINO MÉDIO</b>	
<b>EMENTA:</b>	
<p>Sistemas de medidas e terminologia. Classificação dos instrumentos de medidas eletroeletrônicos. Erro associado ao processo de medida. Medição das grandezas elétricas básicas. Medição analógica e digital de outras grandezas. Instrumentos de visualização gráfica. Medições e controle industriais.</p>	
<b>OBJETIVOS:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar os conceitos essenciais de instrumentação em medidas e sensoriamento eletrônico.</li> <li>• Interpretar corretamente os resultados de uma medida a partir do conhecimento da construção e funcionamento dos instrumentos e sensores.</li> <li>• Reconhecer as vantagens e aplicações dos instrumentos inteligentes e virtuais.</li> </ul>	
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</b>	
<p>BALBINOT, A.; BRUSAMARELLO, V. J. <i>Instrumentação e fundamentos de medidas</i>, v. 1 e v.2. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2019.</p> <p>CANINAS, J. C. P. <i>Instrumentos de medidas: conheça o seu multímetro</i>. Lisboa: Edições técnicas de electrónica, [s.d.].</p> <p>FIALHO, A. B. <i>Instrumentação industrial: conceitos, aplicações e análises</i>. 7. ed. São Paulo: Érica, 2002.</p> <p>KHURANA, R. <i>Electronic Instrumentation and measurement</i>. New Delhi, India: Vikas, 2015.</p> <p>NUNES, D. R. <i>Ferramentas e instrumentos de medidas elétricas</i>. Campos dos Goytacazes, RJ: Essentia, 2011.</p> <p>TORREIRA, R. P. <i>Instrumentos de medição elétrica: para eletricitistas, engenheiros, técnicos, mecânicos e engenheiros de manutenção</i>. São Paulo: Hemus, 2002.</p>	
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</b>	
<p>BEGA, E. A.; DELMÉE, G. J.; COHN, P. E. et. al. <i>Instrumentação industrial</i>. 2. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2006.</p> <p>FILHO, S. M. <i>Fundamentos de medidas elétricas</i>. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1981.</p> <p>FLOYD, T. L. Instrumentos de medição e teste. In: _____. <i>Sistemas digitais: fundamentos e aplicações</i>. 9. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. p. 43-53.</p>	

<b>COMPONENTE CURRICULAR: CONTROLE E AUTOMAÇÃO II</b>	
<b>CARGA HORÁRIA: 30h</b>	<b>PERÍODO: 4º SEMESTRE</b>
<b>CURSO TÉCNICO EM ELETRÔNICA SUBSEQUENTE AO ENSINO MÉDIO</b>	
<p><b>EMENTA:</b></p> <p>Aplicações de CLPs na automação; Características e estrutura básica de um CLP; Portas de entrada e saída digitais e analógicas; Introdução às linguagens de programação aplicadas a CLPs (Ladder, Functional blocks, Sequential Function Charts - SFC, etc). Características e estrutura de uma FPGA. Introdução às linguagens de descrição de Hardware (HDLs). Estruturas lógicas em VHDL.</p>	
<p><b>OBJETIVOS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entender o conceito dos sistemas automatizados.</li> <li>• Compreender a utilização e a importância da automação nos dias atuais.</li> <li>• Conhecer os principais componentes utilizados e as principais técnicas de controle.</li> </ul>	
<p><b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</b></p> <p>ALVES, J. <i>Instrumentação, controle e automação de processos</i>. 2.ed., Rio de Janeiro: LTC, 2012.</p> <p>COSTA, C. <i>Projetos de Circuitos Digitais com FPGA</i>. São Paulo: Érica, 2014.</p> <p>FRANCHI, C.; CAMARGO, V. <i>Controladores lógicos programáveis: sistemas discretos</i>. 2.ed., São Paulo: Érica, 2009.</p> <p>SANTOS, W. <i>Controladores lógicos programáveis (CLPs)</i>. Curitiba: Base Editorial, 2010.</p>	
<p><b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</b></p> <p>ALTERA DATA BOOK, 2011.</p> <p>OGATA, Katsuhiko, <i>Engenharia de Controle Moderno</i>, 5. Ed, São Paulo, Pearson, 2011.</p> <p>YALAMANCHILI, SUDHAKAR.; <i>Introductory VHDL :from simulation to synthesis</i> . Prentice Hall, 2001.</p>	

<b>COMPONENTE CURRICULAR: LABORATÓRIO IV</b>	
<b>CARGA HORÁRIA: 60h</b>	<b>PERÍODO: 4º SEMESTRE</b>
<b>CURSO TÉCNICO EM ELETRÔNICA SUBSEQUENTE AO ENSINO MÉDIO</b>	
<p><b>EMENTA:</b></p> <p>Montagem de circuitos eletrônicos e práticas de soldagem. Medições elétricas. Identificação de componentes eletroeletrônicos. Montagens e medições de circuitos de telecomunicações. Práticas com circuitos multimídia. Práticas com redes.</p>	
<p><b>OBJETIVOS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar os conceitos teóricos em atividades laboratoriais práticas.</li> <li>• Desenvolver aspectos cognitivos das teorias eletrônicas.</li> <li>• Desenvolver habilidades em montagens de circuitos e práticas de bancada.</li> </ul>	
<p><b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</b></p> <p>CAMPOS, A. L. P. S. <i>Laboratório de princípios de telecomunicações</i>. Rio de Janeiro: LTC, 2015.</p> <p>CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA CELSO SUCKOW DA FONSECA/RJ. CTE – Curso Técnico de Eletrônica. <i>Apostila de Laboratório: Curso Integrado, 3º ano</i>. Rio de Janeiro, 2020. Disponível em:&lt; <a href="https://sites.google.com/site/coordelt/apostilas">https://sites.google.com/site/coordelt/apostilas</a>&gt;.</p> <p>KUROSE, James F; ROSS, Keith W. <i>Redes de computadores e a Internet: uma abordagem top-down</i>. 5. ed. tradução de Opportunity Translations. São Paulo: Pearson, 2010.</p>	
<p><b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</b></p> <p>ALENCAR, M. S. <i>Televisão Digital</i>. 2. ed. São Paulo: Érica, 2010.</p> <p>CHUI, W. S. <i>Princípios de telecomunicações: manual de laboratório e exercícios</i>. São Paulo: Érica, 1992.</p> <p>GIBSON, M.; NAVAS, M. D. <i>Medidas em telecomunicações e eletrônica</i>. Rio de Janeiro: SENAC RIO, 2015.</p>	

<b>COMPONENTE CURRICULAR: REDES DE DADOS</b>	
<b>CARGA HORÁRIA: 30h</b>	<b>PERÍODO: 4º SEMESTRE</b>
<b>CURSO TÉCNICO EM ELETRÔNICA SUBSEQUENTE AO ENSINO MÉDIO</b>	
<p><b>EMENTA:</b></p> <p>Introdução às redes de dados. Funcionamento básico das redes de pacotes. Classificação e abrangência e das redes de computadores. Estrutura de hardware da Internet. Arquiteturas LAN. Topologias. Modelos de camadas e Ethernet. Comandos. Introdução aos protocolos de rede. Protocolos roteáveis. Protocolos não roteáveis. Protocolos direcionados ao usuário. Comunicação entre máquinas: processos, portas, multiplexação e sockets. Estrutura IP. IPv4, IPv6. DNS. URL. Equipamentos de rede: Hub, Bridge e Switch. Modem. Configuração de redes usando simulador. Elementos de Cabeamento Estruturado. Partes constituintes do cabeamento estruturado. Normas de cabeamento. Redes Sem Fio. Padrões de redes Wi-Fi. Características dos equipamentos. Pontos de Acesso. Interligação de redes Wi-Fi e redes cabeadas. MANs e WANs.</p>	
<p><b>OBJETIVOS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entender a estrutura, organização e funcionamento das modernas redes de comunicação.</li> <li>• Conhecer as técnicas analógicas e digitais de comunicação.</li> <li>• Conhecer redes de computadores e protocolos.</li> </ul>	
<p><b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</b></p> <p>CAMPOS, A. L. P. S. <i>Laboratório de princípios de telecomunicações</i>. Rio de Janeiro: LTC, 2015.</p> <p>FOROUZAN, Behrouz A. <i>Comunicação de dados e redes de computadores</i>. 3 ed. tradução de Glayson Eduardo de Figueiredo e Pollyana Miranda de Abreu. Porto Alegre: Bookman, 2006.</p> <p>KUROSE, James F; ROSS, Keith W. <i>Redes de computadores e a Internet: uma abordagem top-down</i>. 5. ed. tradução de Opportunity Translations. São Paulo: Pearson, 2010.</p> <p>PINHEIRO, José Maurício S. <i>Guia completo de cabeamento de redes</i>. Rio de Janeiro: Campus, 2003.</p>	

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA CELSO SUCKOW DA FONSECA/RJ. CTE – Curso Técnico de Eletrônica. *Apostila de Laboratório: Curso Integrado, 3º ano*. Rio de Janeiro, 2020. Disponível em:< <https://sites.google.com/site/coordelt/apostilas>>.

CHUI, W. S. *Princípios de telecomunicações: manual de laboratório e exercícios*. São Paulo: Érica, 1992.

GIBSON, M.; NAVAS, M. D. *Medidas em telecomunicações e eletrônica*. Rio de Janeiro: SENAC RIO, 2015.

PALMA, Luciano; PRATES, Rubens. *TCP/IP - Guia de consulta rápida*. São Paulo: Novatec, 2000.

<b>COMPONENTE CURRICULAR: SISTEMAS DE AUDIOVISUAL</b>	
<b>CARGA HORÁRIA: 30h</b>	<b>PERÍODO: 4º SEMESTRE</b>
<b>CURSO TÉCNICO EM ELETRÔNICA SUBSEQUENTE AO ENSINO MÉDIO</b>	
<p><b>EMENTA:</b></p> <p>A Fundamentação da imagem de TV. Luz e cor. O olho humano. Propriedades das cores. Diagrama CIE. A fundamentação de áudio. Características do som. Fisiologia da Audição. Espacialidade Sonora. Som 5.1. Som digital. Equipamentos em áudio. O processo genérico da TV. Funcionamento genérico do LCD, AMOLED. Varreduras e composição da imagem. Sistemas digitais. Breve Histórico da TV. Padrões. Cores. O sistema de TV digital. HDTV para o Brasil: linhas; quadros; campos; entrelaçamento. Pulsos. Principais normas técnicas (ITU-601, SMPTE 272, 274, 292, 299). Conceitos de imagens digitais de banda base. Resolução de imagem. Instrumentação básica. Compressão de Vídeo e Áudio Digital e Transmissão. Conceitos básicos de imagens digitais comprimidas. Tamanho de um arquivo de imagem, formas de amostragem dos pixels de imagem (4:4:4; 4:2:2, 4:2:0). Compressão de Imagens. Encoder, multiplexer, modulador. Distribuição de sistemas de TV. TV por assinatura. A Estação de TV. Edição de Imagens. Sistemas de <i>Streaming</i>; <i>Softwares</i> específicos.</p>	
<p><b>OBJETIVOS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconhecer, empregar e operar sistemas de áudio vídeo.</li> </ul>	
<p><b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</b></p> <p>ANSI. Norma técnicas SMPTE [S.I], 1989. Disponível em:&lt; <a href="https://arenatecnica.com/pt/normas-tecnicas/ansi_5smpte_5">https://arenatecnica.com/pt/normas-tecnicas/ansi_5smpte_5</a>&gt;. Acesso em: 19 mai 2021.</p> <p>BENSON, K. B. e WHITAKER, J. <i>Television and Audio Handbook for Technicians and Engineers</i>. Singapore: McGraw-Hill, 1990.</p> <p>CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA CELSO SUCKOW DA FONSECA/RJ. CTE – Curso Técnico de Eletrônica. Apostila de Sistemas de TV. In: _____. <i>Apostila de Laboratório: Curso Integrado, 4º ano</i>. Rio de Janeiro, 2020. Disponível em:&lt; <a href="https://sites.google.com/site/coordelt/apostilas">https://sites.google.com/site/coordelt/apostilas</a>&gt;.</p> <p>CHRISTIANSEN, D. (editor). <i>Electronics engineers' handbook</i>. 4. ed. New York: McGraw-Hill, 1996.</p> <p>EVANS, B. <i>Understanding Digital TV: the route to HDTV</i>. Piscataway: IEEE Press, 1995.</p>	



GOUVÊA, C.A.G. *Notas de Aula de Sistemas de Televisão*. Rio de Janeiro: CEFET-RJ, 2008.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

ALENCAR, M. S. *Televisão Digital*. 2. ed. São Paulo: Érica, 2010.

BASTOS, A. *Televisão widescreen*. Rio de Janeiro: Antenna, 2005.

BASTOS, A.; FERNANDES, S. *Televisão Profissional*. 3. ed. Rio de Janeiro: Antenna, 2006.

BENOIT, H. *Digital Television: Satellite, cable, terrestrial, IPTV, mobile TV in the DVB Framework*. 3. ed. London: Focal Press/Elsevier, 2008.

BENSON, K. B. *Television Engineering Handbook*. New York: McGraw-Hill, 1986.

GROB, B. *Televisão e Sistemas de Vídeo*. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1989.

INGLIS, A. F.; LUTHER, A. C. *Video Engineering*. 2. ed. New York: McGraw-Hill, 1996.

NINCE, U. S. *Sistemas de Televisão e Vídeo*. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1991.

<b>COMPONENTE CURRICULAR: PROJETO FINAL II</b>	
<b>CARGA HORÁRIA: 30h</b>	<b>PERÍODO: 4º SEMESTRE</b>
<b>CURSO TÉCNICO EM ELETRÔNICA SUBSEQUENTE AO ENSINO MÉDIO</b>	
<p><b>EMENTA:</b></p> <p>Definição e etapas de um projeto. Ferramentas para gestão de projeto. Softwares para simulação. Documentação e apresentação do projeto.</p>	
<p><b>OBJETIVOS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar os conhecimentos técnicos de forma integrada para execução de projeto eletrônico que envolva as áreas de estudo abordadas no curso.</li> <li>• Desenvolver cooperação e trabalho em equipe.</li> </ul>	
<p><b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</b></p> <p>CRUZ, E. C. A.; CHOUERI, S. J. <i>Eletrônica Aplicada</i>. 2. ed. São Paulo: Érica, 2009.</p> <p>ALBUQUERQUE, R. O. <i>Utilizando eletrônica com AO, SCR, TRIAC, UJT, PUT, CI 555, LDR, LED, IGBT e FET de potência</i>. São Paulo: Érica, 2009.</p> <p>MALVINO, Albert Paul. <i>Eletrônica. Volumes 1 e 2</i>, São Paulo, Ed. McGraw-Hill, 4ª Ed., 1997.</p> <p>ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, ABNT: <i>NBR 5984</i> – Norma Geral de Desenho Técnico.</p>	
<p><b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:</b></p> <p>BOYLESTAD, Robert L., NASHELSKY, L. <i>Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos</i>. 9ª ed. São Paulo: Prentice-Hall, 2004.</p> <p>CIPELI, M.A., SANDRINI, J. <i>Teoria e Desenvolvimento de Projetos de Circuitos Eletrônicos</i>. São Paulo: Érica, 1996.</p> <p>MALVINO, A.P. <i>Eletrônica</i>, v. 1. São Paulo: Makron Books do Brasil, 1999.</p>	