

Ministério da Educação



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

Curso Técnico em Eletrotécnica 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 Eletrotécnica

Juciléia Filomena Barbosa Severino

Assessoria Pedagógica, Revisão Textual e Elaboração Final

Colaboradores

Alex Chaves Alberto

Betânia Gomes da Silva Filha

Carlos Alberto reis

Francisco Eugênio de Aguiar Cavalcante

Francisco Tadeu Magalhães

Fernando Neves Pereira

Gustavo Kaeffer Dill

Hélio Vargas Chaves de Souza

José Lopes Raed

Jucileia Filomena Barbosa Severino

Juarez de Jesus Oliveira

Manoel Ricardo Dias de Azevedo

Marcos Antônio Pacífico

Patrícia Guimarães Crossetti

Paulo César Vairo dos Santos

Paulo Cezar de Almeida

Pedro Roberto Rodrigues Paiva

Sidney Pinto Pereira da Rosa

Francisco de Assis Banderia Alves

Este documento refere-se à revisão finalizada em agosto de 2022 dos cursos técnicos subsequentes com início em 2023.

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

Ato Administrativo nº 17 de 30 de junho de 2022 – Comissão composta por Alex Chaves Alberto, Carlos Alberto Reis Rocha, Francisco Eugênio Cavalcanti, Francisco Tadeu Magalhães, Jucileia Filomena Barbosa Severino e Marco Antônio Pacífico

SUMÁRIO

1. IDENTIFICAÇÃO DO CURSO	6
2. APRESENTAÇÃO	7
3. INSTITUIÇÃO	7
3.1. Breve histórico	7
3.2. Inserção regional do <i>campus</i> maracanã	9
3.3. Filosofia, princípios, missão e objetivos	11
3.3.1. Filosofia	11
3.3.2. Princípios	11
3.3.3. Missão institucional	12
3.3.4. Objetivos	12
3.4. Gestão Acadêmica da Instituição	13
3.4.1. Legislação	19
4. ORGANIZAÇÃO DO CURSO SUBSEQUENTE EM ELETROTÉCNICA	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	24
4.1.4. Perfil do egresso	25
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	29
4.3.1. Organização curricular	29
4.3.1.2. Atividades e aulas não presenciais	30
4.3.2. Prática profissional	30
4.3.3. Grade Curricular	31
4.3.4. Ementas e Programas das Disciplinas	32
4.4. Procedimentos didáticos e metodológicos	32
5. SISTEMAS DE AVALIAÇÃO	34
5.1. Avaliação dos processos de ensino-aprendizagem	34
5.1.1 Avaliações das disciplinas de laboratório	35
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	48
6.6. Corpo discente	49
6.6.1 Programas de atendimento aos discentes	49
6.6.2. Atividades Estudantis Suplementares	50
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	53
ANEXOS	55

1. IDENTIFICAÇÃO DO CURSO

Antecedendo o capítulo Apresentação do Projeto Pedagógico do Curso Subsequente Técnico em Eletrotécnica, destaca-se como informação central do curso um resumo objetivo da ficha de identificação do curso disponibilizado abaixo.

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

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 km², 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/km², 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.

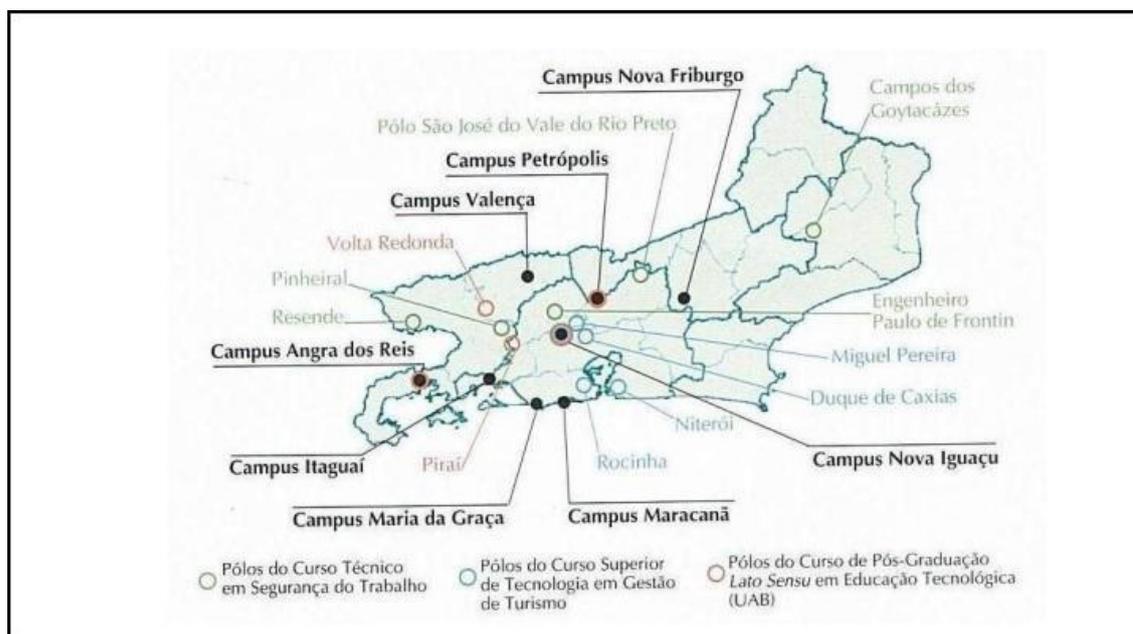
O Estado do Rio de Janeiro destaca-se pela expressiva representatividade de suas indústrias de base, como por exemplo, a Petrobras (petróleo e gás natural), líder mundial no ramo, com tecnologia própria na extração de petróleo em águas profundas. O Estado do Rio de Janeiro é o maior produtor de petróleo 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:

- Ministrar educação profissional técnica de nível médio, de forma articulada com o ensino médio, destinada a proporcionar habilitação profissional para diferentes setores da economia;
- Ministrar ensino superior de graduação e de pós-graduação *lato sensu* e *stricto sensu*;

- Ofertar 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.

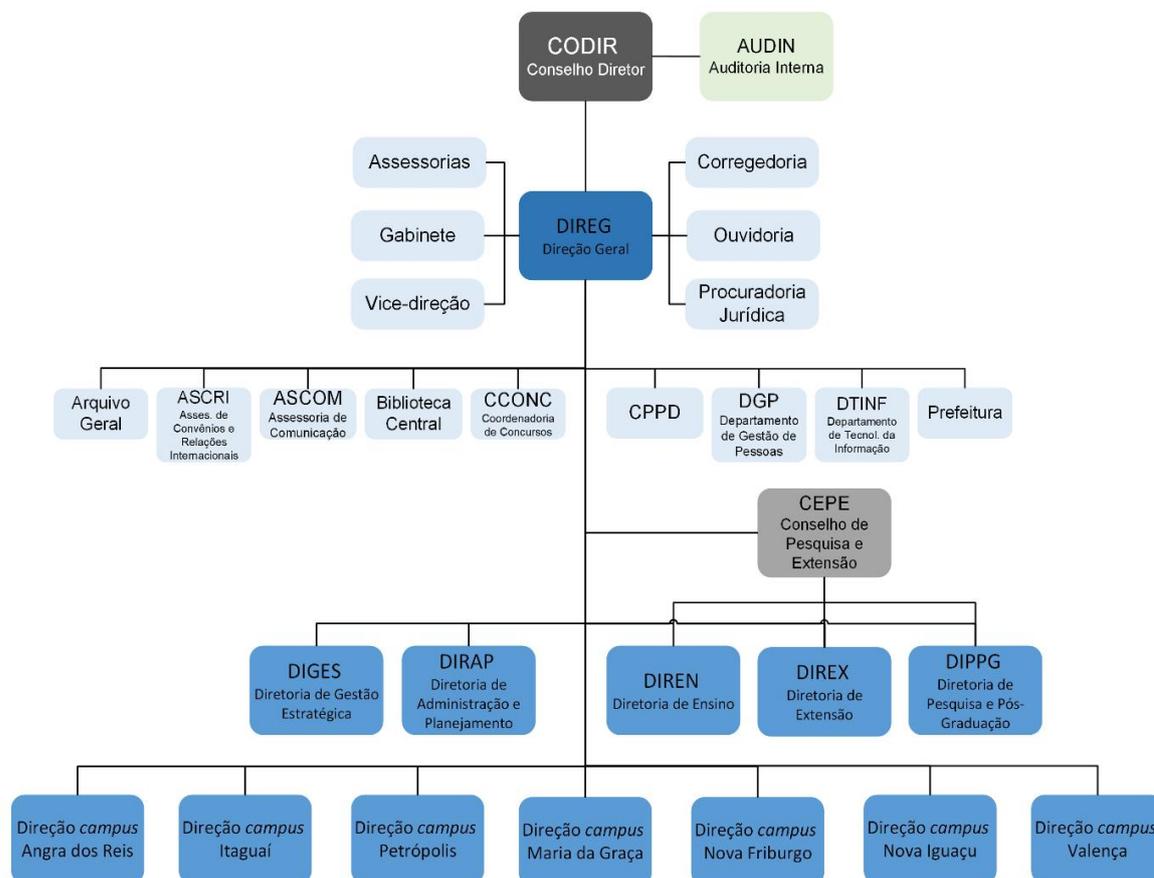
3.4. Gestão Acadêmica da Instituição

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.

 **Organograma Direção Geral**



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.

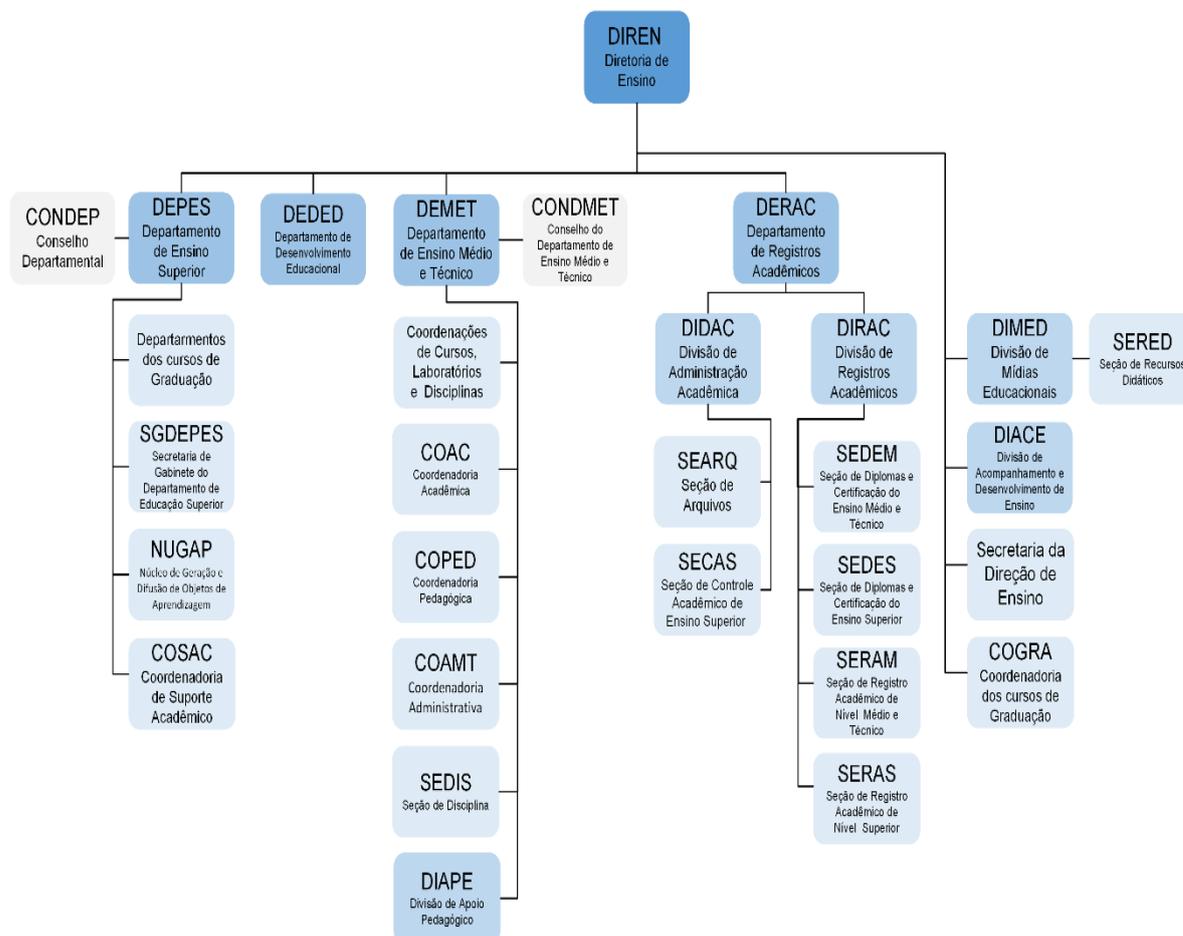
A **Diretoria de Gestão Estratégica (DIGES)** é o órgão responsável pela coordenação da elaboração do Plano de Desenvolvimento Institucional, acompanhamento da execução dos planos e projetos e fornecimento oficial das informações sobre o desempenho do CEFET/RJ.

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:



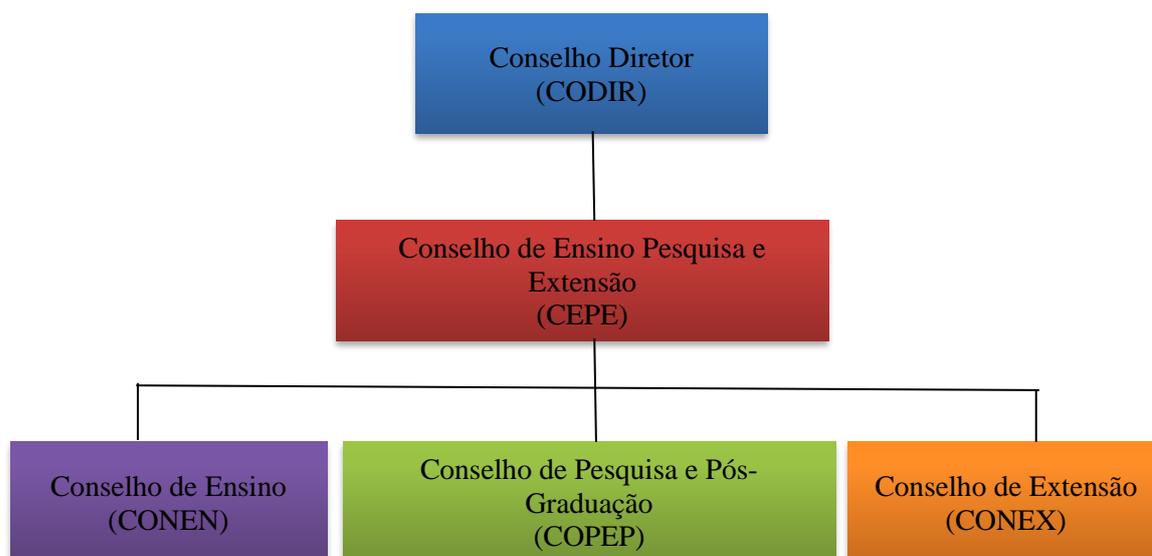
Organograma da Diretoria de Ensino



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:



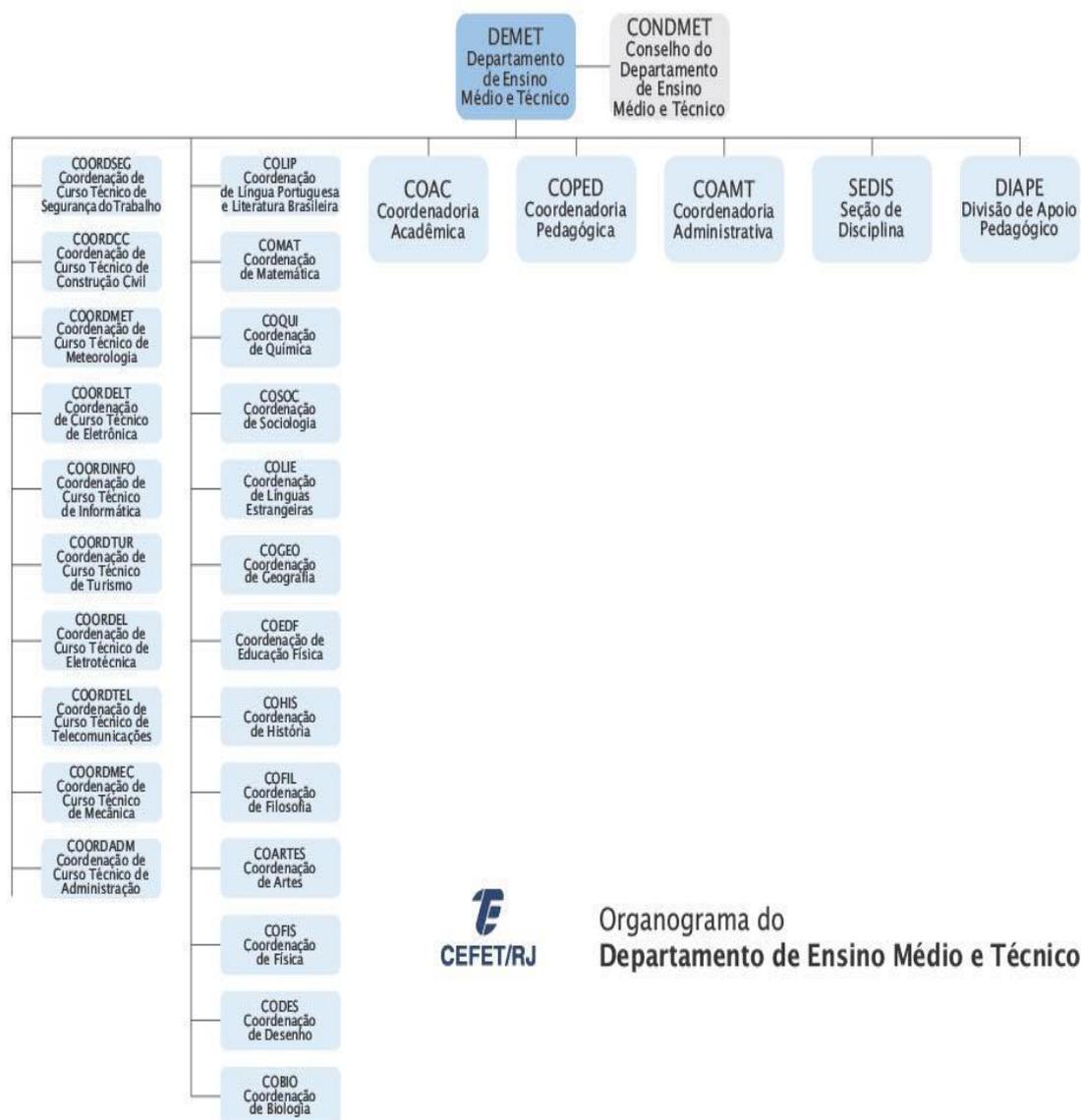
Fonte: Elaborado pelos autores deste trabalho, 2022

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 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 SUBSEQUENTE EM ELETROTÉCNICA

4.1. Concepção do curso

4.1.1. Justificativa e pertinência do curso

Os Cursos Técnicos têm sido apresentados como uma importante opção para o desenvolvimento de uma nova interação entre mercado tecnológico de trabalho e a academia. Fundamentado nesse novo paradigma tecnológico, onde as empresas adotam estratégias de modernização e reestruturação, almejando quase sempre aumento de produtividade, os cursos técnicos se tornaram um fator de vantagem competitiva entre as empresas.

Nesse contexto, o curso técnico de eletrotécnica do CEFET/RJ tem como proposta, estabelecer relação direta no campo profissional de seus discentes com as empresas que irão contratá-los, mas sempre respeitando sua área de conhecimento, o perfil do docente, a demanda da comunidade, o desenvolvimento nacional sustentável, e ainda, interagindo regularmente com os preceitos de estímulo à responsabilidade social e ambiental.

Cada vez mais, a globalização econômica e o desenvolvimento sustentável buscam a especialização do trabalhador para competir no mercado do trabalho, porém, de forma responsável e sustentável. Entretanto, deve-se destacar que na dinâmica do mercado há avanço constante da tecnologia, que apesar de seu benefício à sociedade, pode gerar desemprego, considerando a substituição de capital humano por sistemas automatizados e equipamentos mais modernos. Sendo assim, uma maneira de aliviar essa consequência do desenvolvimento é a capacitação de profissionais em consonância com o mercado, para que os técnicos formados sejam colocados nas empresas através das novas oportunidades da evolução tecnológica, social e ambiental. Dessa forma, a educação aplicada de maneira eficiente, em parceria com mercado e academia, proporciona a oferta de serviços profissionais de qualidade, atualizados e com desenvolvimento sustentável.

Por fim, o CEFET/RJ apresenta-se como um Sistema Multicampi, composto pela sua sede Maracanã e mais oito campi. Neste Sistema Multicampi são oferecidos cursos regulares de educação profissional técnica de nível médio e de graduação, atendendo em média 15.000 alunos por ano, além dos demais cursos de outros níveis de ensino. A expansão realizada por meio de nosso “Sistema Multicampi” foi capaz de levar a educação tecnológica para uma supra região,

formada por mais de 40 municípios indiretos, atendendo a uma população superior a 8 milhões de pessoas.

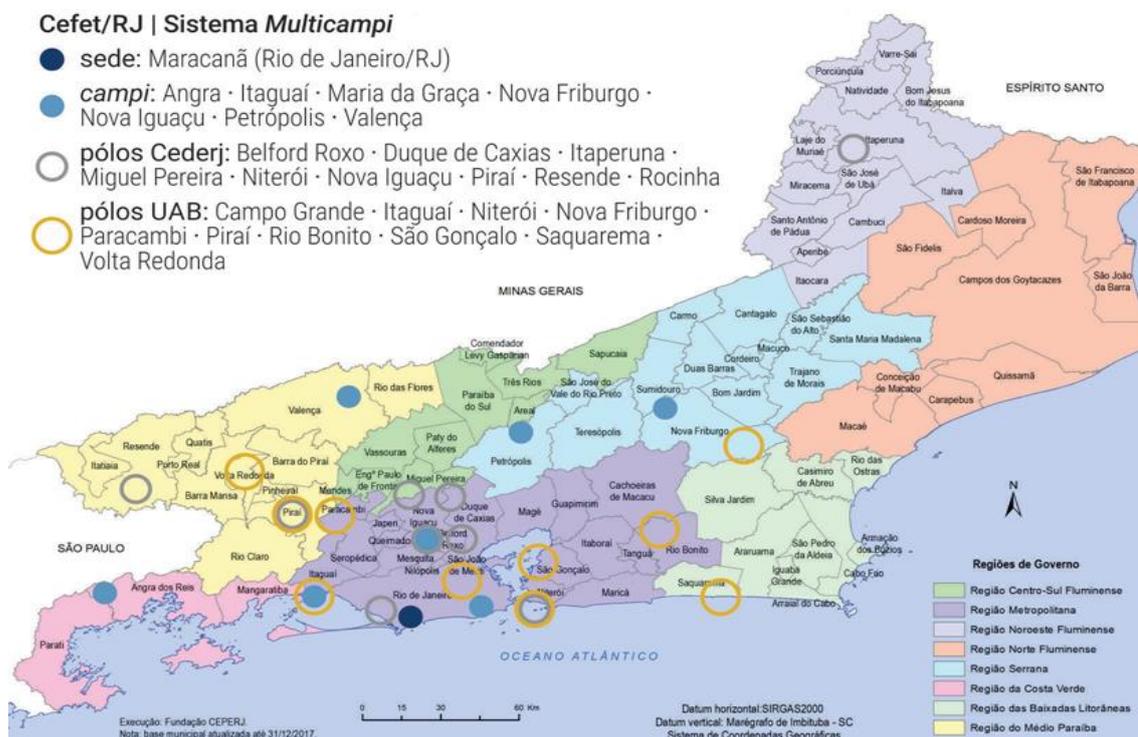


Figura 02: Adaptação Mapa do Estado Rio de Janeiro e Cefet/RJ Sistema Multicampi

Fonte: CEFET/DIREG(2019)

4.1.2. Projeto Pedagógico de Curso

Como ponto de partida estabeleceu-se discussões nas comissões do curso subsequente, tendo como principais encaminhamentos os "desenhos" curriculares a serem construídos para tentar garantir os "espaços" das diversas possibilidades de integração acadêmica e mercadológica, seja na forma disciplinar e/ou como um novo componente curricular.

Também como ponto de partida tem-se a premissa de oportunizar na organização curricular os espaços para a interação, nos âmbitos pedagógicos e na iniciativa e desejo de cada docente.

Outro ponto iniciador é definir um “fio-condutor” (ou um norteador) que nos permita alcançar dimensões de formação que não necessariamente estão previstas pelas disciplinas. Já no campo dos objetivos do projeto pedagógico pode-se destacar a busca para consolidar arranjos pedagógicos e curriculares para o compromisso ético, político e social dos educadores através de práticas educativas que favoreçam uma atitude transformadora da sociedade.

Outro objetivo é desenvolver ações formativas integradoras orientadas pela ideia de contextualização, interdisciplinaridade, de maneira que as estratégias de organização dos conteúdos tenham como objetivo principal a formação do estudante na perspectiva de melhor inserção do mesmo ao mercado de trabalho. Deve-se também estabelecer uma organização curricular e de ensino que promova a superação da visão fragmentária e linear da realidade, proporcionando a emancipação social e a autonomia dos sujeitos envolvidos.

Por fim, deve-se implementar propostas curriculares considerando as dimensões do trabalho, da cultura, da ciência e da tecnologia como eixos, articulando os fazeres e os saberes nas aprendizagens.

4.1.3. Objetivos do curso

Geral:

O Curso Técnico em Eletrotécnica se propõe oferecer à sociedade um ensino técnico de qualidade objetivando uma formação integral de técnicos em eletrotécnica de nível médio, conjugando não só os saberes, conhecimentos e capacidades necessários para a sua atuação no mundo do trabalho, como também os saberes e conhecimentos necessários para o desenvolvimento do indivíduo e para o convívio em sociedade. O curso busca uma formação com amplitude em conhecimento humanístico, científico e tecnológico, com respeito à responsabilidade social, ambiental, econômica e baseando-se dessa forma em princípios da solidariedade, que garantam uma competência de acordo com as demandas do mercado e o efetivo exercício da cidadania.

Específicos:

- Construir saberes para a resolução de problemas práticos no trabalho e no convívio social a partir da integração dos conteúdos disciplinares ministrados no curso;
- Desenvolver uma visão sistêmica de processos;
- Desenvolver especializações no âmbito do eixo tecnológico de controle e processos industriais a partir de uma 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;
- Aplicar conhecimento humanístico, científico e tecnológico, conjuntamente com a responsabilidade social, ambiental e econômica para o desenvolvimento sustentável.

4.1.4. Perfil do egresso

O profissional concluinte do curso Técnico em Eletrotécnica de nível médio no CEFET-RJ, estará preparado para atuar em empresas públicas ou privadas, produzindo, projetando, executando ou fazendo manutenção de componentes, equipamentos ou instalações elétricas, de modo a assegurar a saúde e a segurança dos trabalhadores e dos usuários. Em complemento, terá o egresso absorvido e desenvolvido conhecimentos e saberes relacionados à sustentabilidade do processo produtivo, às técnicas e aos processos de produção, e ainda às normas técnicas, à liderança de equipes, às soluções de problemas técnicos, trabalhistas e gestão de conflitos.

4.1.5. Competências, habilidades e atividades desenvolvidas.

Conforme os objetivos gerais e específicos do curso, o técnico em Eletrotécnica terá atuação efetiva em todas as áreas desse setor, podendo atuar nas diversas modalidades de trabalho, atendendo às diversas demandas do mundo do trabalho.

De acordo com o Catálogo Nacional de Cursos Técnicos, o técnico em Eletrotécnica projeta, instala, opera e mantém elementos dos sistema elétrico de potência, elabora e desenvolve projetos de instalações elétricas industriais, prediais e residenciais e de infraestrutura para sistemas de telecomunicações em edificações; planeja e executa instalações e manutenção de equipamentos e instalações elétricas; aplica medidas para o uso eficiente de energia elétrica e de fontes energéticas alternativas; projeta e instala sistemas de acionamentos elétricos e sistemas de automação industrial e executa procedimentos de controle de qualidade e gestão.

Nesse sentido, o técnico em Eletrotécnica deverá demonstrar um perfil que lhe possibilite atuar nas áreas de planejamento, projeto, execução, operação e manutenção de processos produtivos, onde suas habilidades e competências devem

ajudar a desenvolver um país eticamente, socialmente, ambientalmente e econômica responsável.

Todo o desempenho profissional do aluno formado no curso técnico de nível médio em eletrotécnica do CEFET-RJ visa a adoção de uma atitude ética no trabalho e no convívio social, compreendendo os processos de socialização humana em âmbito coletivo e percebendo-se como agente social que intervém na realidade e buscam preparar o discente para as seguintes competências relativas ao eixo profissionalizante:

- Ética e profissionalismo;
- Instalar, operar e executar manutenção em elementos de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica;
- Participar da elaboração e do desenvolvimento de projetos de instalações elétricas e de infraestrutura para sistemas de telecomunicações em edificações e indústrias;
- Atuar no planejamento de instalações elétricas em geral;
- Aplicar medidas para o uso eficiente da energia elétrica e de fontes energéticas alternativas;
- Participar de projetos de acionamentos elétricos;
- Executar a instalação e manutenção de iluminação e sinalização de segurança;
- *Gerenciar pessoas*: participar no recrutamento e desligamento de pessoas; formar equipe de trabalho; identificar necessidades de treinamento; identificar e valorizar talentos; liderar e distribuir tarefas para a equipe de trabalho; supervisionar a execução das tarefas; analisar desempenho funcional; cumprir a legislação vigente;
- Planejar atividades do trabalho: detalhar e fixar metas para tarefas do planejamento; definir recursos humanos e materiais; analisar viabilidade econômica e financeira; elaborar cronogramas do planejamento e das atividades; definir software apropriado às atividades;
- Aplicar segurança no trabalho: providenciar primeiros socorros; orientar quanto ao uso dos equipamentos de proteção individual e coletivo; aplicar normas de segurança gerais e específicas da empresa; identificar riscos de acidentes;
- Atuar de forma comprometida com as questões éticas, sociais e ambientais: exercer as atividades profissionais com iniciativa, responsabilidade, criatividade,

com comprometimento com as questões éticas, sociais e ambientais, de sustentabilidade e viabilidade técnico-econômica, além de buscar permanente atualização e investigação tecnológica;

- Participar no desenvolvimento de processo: estabelecer procedimentos, normas e padrões; determinar fluxograma do processo; determinar os meios (máquinas e equipamentos); fixar parâmetros do processo; realizar medições; aplicar tecnologias adequadas no processo; propor melhorias no processo.

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 ao fim de completado o segundo período do curso é a de Instalador de Sistemas Elétricos Prediais.

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

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 Eletrotécnica está sob o encargo da Coordenação de Eletrotécnica que tem por missão promover a execução das ações didático-administrativas referentes ao curso que ministra, sendo composta por:

- a) por docentes doutores, mestres, especialistas e graduados em várias áreas da Engenharia, Ciências e afins, cabendo a um deles a coordenação;
- b) servidores técnico-administrativos que atuam na administração da coordenação e;
- c) laboratorista para os respectivos laboratórios para compor a formação profissional dos discentes.

Além disso, assim como existe para os demais cursos técnicos, a coordenação de Eletrotécnica recebe acompanhamento dos profissionais integrantes da divisão de apoio pedagógico, sendo estes, responsáveis pelo acompanhamento dos alunos no que concerne às atividades pedagógicas, orientação educacional e encaminhamentos (concomitante com responsáveis dos alunos quando menores de idade) para casos necessários, quanto aos atendimentos especializados como psiquiatria, psicologia e Conselho Tutelar. Quanto à estrutura organizacional, dentro do organograma, a coordenação de Eletrotécnica é subordinada diretamente ao Departamento de Ensino Médio e Técnico. Este mesmo Departamento possui em sua estrutura a divisão de apoio pedagógico para auxílio às coordenações de cursos.

4.3. Estrutura curricular

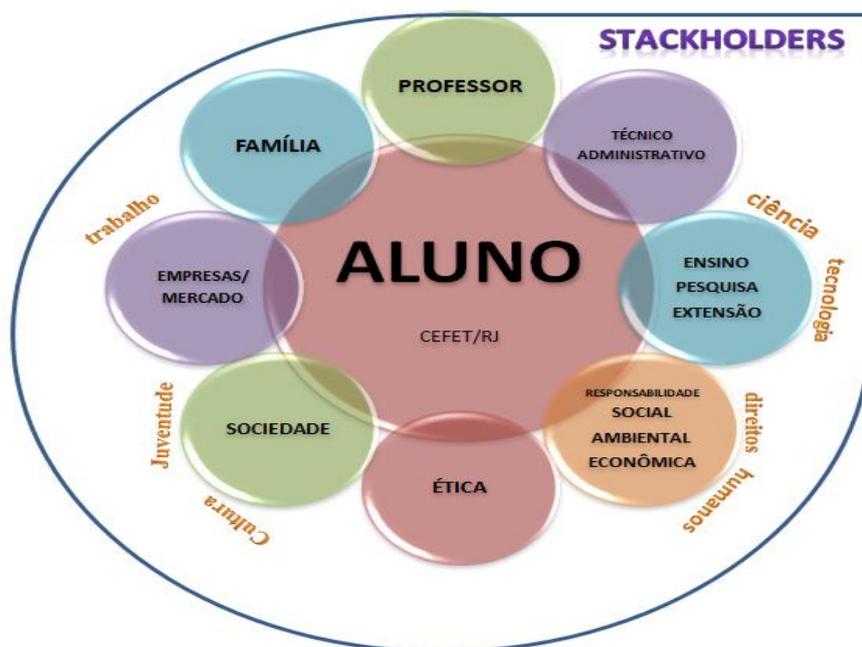
4.3.1. Organização curricular

O curso Técnico de Eletrotécnica está inserido no eixo Controle e Processos Industriais do Catálogo Nacional dos Cursos Técnicos (CNCT, 2020) aprovado pela Resolução CNE/CEB nº 2/2020.

Nesta organização busca-se não somente o cumprimento dos programas, mas o envolvimento dos estudantes, sua participação ativa no processo de construção do conhecimento, oportunizando o desenvolvimento de novas competências e habilidades aliando teoria e prática e interdisciplinaridade, por meio de técnicas/práticas variadas articuladas entre si e ao conteúdo/conhecimento selecionado e utilizado pelo docente, colegiado e coordenação estabelecidos pela tríade ensino, pesquisa e extensão.

A organização curricular busca ainda, promover um curso que tenha dinamismo com o mercado de trabalho, proporcionando atuação com todos os stakeholders do sistema, além de impulsionar a criatividade e adaptação os diversos componentes inerentes ao currículo sob a perspectiva das demandas da sociedade, mercado, família, estudante, instituição de ensino e todo o coletivo representativo do nosso sistema social. As múltiplas relações do ensino podem ser concebidas através da participação de todos stakeholders descrito abaixo, respeitando as habilidades e valores de cada um:

Figura 3: Stakeholders do curso de eletrotécnica - Fonte: Autores (2022)



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 Eletrotécnica 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 a partir da aprovação de Regulamentação interna a ser elaborada pelo Conselho de Ensino (Conen) e será apensada ao Projeto pedagógico do 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 Eletrotécnica prevê até 20% da sua carga horária total em atividades não presenciais. A critério da coordenação e em atendimento às 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 Eletrotécnica							
Disciplinas	Tempos de Aula Semanais				TOTAL de TEMPOS	Horas	TOTAL (h)
	1º Semestre	2º Semestre	3º Semestre	4º Semestre			
Elementos de Eletrotécnica	2				2	30	30
Eletricidade I	4				4	60	60
Sistemas Digitais	4				4	60	60
Instalações Elétricas de Baixa Tensão I	2				2	30	30
Laboratório de Eletrotécnica I	6				6	90	90
Saúde e Segurança	2				2	30	30
Eletricidade II		4			4	60	60
Eletricidade III		2			2	30	30
Instalações Elétricas de Baixa Tensão II - Experimental		4			4	60	60
Eletrônica Analógica -Experimental		4			4	60	60
Medidas Elétricas - Experimental		4			4	60	60
Gestão Integrada		2			2	30	60
Máquinas Elétricas			4		4	60	60
Eletrônica de Potência - Experimental			4		4	60	60
Acionamentos Elétricos Aplicado			4		4	60	60

Instalações Industriais			2		2	30	30
Instalações de Média e Alta Tensão I			2		2	30	30
Laboratório de Eletrotécnica II			4		4	60	60
Máquinas Elétricas II				4	4	60	60
Automação				4	4	60	60
Mercado e Eficiência Energética				2	2	30	30
Proteção e Instalações de Alta Tensão II				4	4	60	60
Laboratório de Eletrotécnica III				2	2	30	30
Tópicos Especiais em Energias Inovadoras				2	2	30	30
Desenvolvimento de Projetos				2	2	30	30
						TOTAL	1200h

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 I 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 Interna de Prevenção de Acidentes do Trabalho (SIPAT) e da 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 cognitivas¹ 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

¹ 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).

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

A aprovação em cada componente curricular do curso se dá através da média aritmética das 2 médias bimestrais (MB1 e MB2), cujas notas podem ser compostas por provas ou através de conjunções prova e trabalhos, ou apenas trabalhos se a componente curricular assim o exigir.

Ainda como objeto de avaliação tem-se a Prova Final, onde a nota obtida na prova final, comporá cálculo com a média do semestre e será considerada de forma a obter-se novo cálculo para média final.

6. RECURSOS DO CURSO

6.1. Corpo docente

O curso técnico de nível médio em Eletrotécnica exige um corpo docente com formação atualizada, tendo em vista que a formação profissional oferecida por esse curso tem bases estabelecidas nas áreas de ciências e tecnologia.

O perfil dos docentes do curso técnico subsequente de nível médio em Eletrotécnica atende às necessidades do curso, pois sua formação é composta por profissionais altamente qualificados, tendo atuação no mercado e/ou que possuem qualificação elevada como doutorado. Para o bom desempenho da Coordenadoria do curso técnico de nível médio em Eletrotécnica, conta-se ainda do apoio de técnico administrativo, lotado na Coordenadoria, que promove assistência direta no desempenho da coordenação quanto ao planejamento, gestão, governança, seguimento documental, aquisições e todo apoio necessário para melhor eficiência das atividades laborais e curriculares do curso.

Por fim, os laboratórios contam com apoio de técnico laboratorista, que auxiliam às aulas ministradas, assim como assistência na utilização de materiais de consumo e equipamentos dos laboratórios.

O colegiado contempla atualmente docentes licenciados e/ou bacharelados nas áreas de Física, Química, Engenharias Elétrica, Eletrônica e afins. Os professores, ainda, possuem em sua maioria, mestrado e doutorado.

6.2. Coordenação do curso

No curso técnico subsequente de nível médio em Eletrotécnica o coordenador possui atribuições de gestão, governança e operacionalização do curso, devendo articular todo o processo pedagógico e administrativo que envolva o curso.

O coordenador e sua equipe dialogam com as partes internas do curso, assim como com demais coordenadores, departamentos, com as unidades de extensão e pesquisa da instituição para buscar constantemente a promoção do perfil profissional dos estudantes e dos servidores lotados na coordenação de eletrotécnica.

Esse diálogo permite elevar a formação de todos diretamente envolvidos no sistema educacional da instituição, fortalecendo ainda a relação entre todos os membros da equipe, sendo eles docentes, técnicos e discentes. Como estrutura, a Coordenadoria possui ambiente físico, professores, técnicos administrativos, laboratoristas, estagiários e monitores.

O coordenador é eleito pelos seus pares conforme norma institucional, recebendo assessoramento, seja, pedagógico, do colegiado do curso, do servidor técnico administrativo, do técnico em laboratório e do coordenador substituto que é indicado pelo coordenador da Coordenação do curso em Eletrotécnica. O coordenador do curso convoca o colegiado, preside as reuniões e emite as atas. As decisões serão tomadas com base na escolha da maioria simples dos presentes em caso de decisões realizadas através de reuniões ordinárias/extraordinárias do colegiado.

O curso possui um Coordenador e um Coordenador Substituto escolhidos por meio de eleição realizada no colegiado para um mandato de 2 anos.

6.3. Instalações gerais

Como instalação geral, a Coordenadoria ocupa todo o Pavilhão VI e o Bloco B -2º andar da unidade Maracanã/CEFET/RJ. Inclui-se nesse pavilhão todo o primeiro pavimento, segundo pavimento, laboratórios, coordenação, além disso a Coordenadoria possui salas nos acessos do Pavilhão VI.

6.4. Instalações específicas

Darão suporte às aulas do Curso Técnico Subsequente ao Ensino Médio em Eletrotécnica, os seguintes laboratórios:

Laboratório Smart Grid

LABORATÓRIO	EQUIPAMENTOS
SMART GRID	Bancada Didática de Sistema Inteligente de Geração, Transmissão e Utilização de Energia
	Simulador de Ciclo de Energia Elétrica

Laboratório de Máquinas

LABORATÓRIO	EQUIPAMENTOS
MÁQUINAS	Conjunto didático para estudo de máquinas elétricas OPENLAB
	Conjunto didático para estudo de máquinas elétricas kit Unilab
	Simulador de Máquinas
	Freio de Foucault
	Inversores de Frequência
	Módulo com elementos para acionamentos elétricos de motores (botoeiras, fusíveis, contadoras)
	Fonte de tensão trifásica / fonte CC
	Motores de Indução Trifásica
	Máquinas de Corrente Contínua
	Transformadores Monofásico e Trifásico
	Gerador CA
	Motor Dahlander
Amperímetro analógico CC	

	Amperímetro analógico CA
	Tacômetros
	Voltímetro CA
	Wattímetros monofásicos
	Alicate multímetro
	Alicate amperímetro
	Alicate wattímetro
	Indicador digital de fase
	Megohmetro
	Medidor de fator de potência
	Motores e transformadores demonstrativos

Laboratório de Medidas

LABORATÓRIO	EQUIPAMENTOS
IDAS ELÉTRICAS Bancada da WEG	Módulo Junção
	Módulo Botoeira NA+NF
	Módulo Contatos Auxiliares
	Módulo Contator
	Módulo Temporizador
	Módulo Interruptor Paralelo
	Módulo Wattímetro
	Módulo Lâmpadas
	Módulo Sinaleira
	Módulo Relê de Sobrecarga

	Módulo Disjuntor Monopolar
	Módulo Disjuntor Tripolar
	Módulo Chave ON-OFF
	Módulo Fusível
	Módulo Botoeira NA
	Módulo Botoeira NF
	Módulo Chave Geral
	Módulo Voltímetro
	Módulo Ponte Retificadora
	Módulo Transformador
	Módulo Diodo Retificador
	Módulo Chave Fim de Curso
	Módulo Interruptor Simples
	Módulo Chave 3 Posições
	Módulo Amperímetro
	Módulo Indutor
	Módulo Chave com Motor de Passo
	Módulo Capacitor
	Motor Monofásico
	Motor de indução trifásico de 12 Terminais
	Motor de indução trifásico de 6 Terminais
	Módulo Interruptor Intermediário
	Motor Trifásico
	Auto Transformador
	Módulo Chave duas posições

LABORATÓRIO	EQUIPAMENTOS
MEDIDAS ELÉTRICAS	Osciloscópio de 4 canais isolados
	Garra de corrente AC/DC 60 A
	Identificador de tensão
	Luxímetro
	Testador de disjuntor
	Testador de lâmpada fluorescente
	Alicate amperímetro 1mV/A AC
	Carga resistiva monofásica/trifásica até 1000W
	Carga indutiva monofásica/trifásica até 1000W
	Carga capacitiva monofásica/trifásica até 1000W
	Medidor de distância até 80 m
	Cossifímetro
	Termômetro de radiação
	Termômetro Analógico
	Micro ohmímetro
	Wattímetro Trifásico e Monofásico
	Alicate wattímetro 2000 A
	Transformador de corrente
	Protoboards
	Medidor LCR
	Medidor de Harmônico
	Varivolt Monofásico 220/0-250V
	Fonte CC
	Alicate Amperímetro
	Garra de Corrente
	Câmera Termográfica

	Microhmímetro
	Varivolt Trifásico 380/430
	Microamperímetro CC
	Microamperímetro CA
	Frequencímetro
	Voltímetro

Laboratório de AT

LABORATÓRIO	EQUIPAMENTOS
INSTALAÇÕES DE AT	Megohmetro eletrônico com escalas ajustáveis até 5kV;
	Hi-Pot, 20 kV, 350VA
	Hi-Pot, 40 kV, 1kVA
	Hi-Pot, 40 kV, 5kVA
	Testador de rigidez dielétrica de óleo isolante
	Teste de relação de transformação (TTR)
	Detetor de AT
	Filtro-prensa para óleo isolante
	Transformador de distribuição, classe 15kV

LABORATÓRIO	EQUIPAMENTOS
ELETRÔNICA DE POTÊNCIA	Osciloscópio
	Fonte DC
	Regulador de tensão
	Monitor
	CPU
	Estabilizador
	Transformador de corrente
	Fonte de tensão
	Resistor Shunt
	Gerador de função
	Multímetro
	Carga resistiva trifásica
	Kit didático de eletrônica de potência

Laboratório de Instalações de Baixa Tensão (BT)

LABORATÓRIO	EQUIPAMENTOS
INSTALAÇÕES DE BAIXA TENSÃO (BT)	Bancadas
	Quadros em Parede Composto de caixa e eletrodutos
	Ferramentas e componentes para uso geral
	Receptáculo, tomadas e interruptores
	Quadro de distribuição com elementos de proteção
	Disjuntores, DDR e DPS
	Minuterias
	Sensores de presença
	Relés de pulso
	Interruptores horários
	Células fotoelétricas
	Iluminação pública
	Chaves Magnéticas e Contatores
	Bomba de água e reservatórios, interruptores de nível
	Lâmpada de descarga e reatores
Ventiladores	

LABORATÓRIO	EQUIPAMENTOS
ELETRÔNICA ANALÓGICA	Osciloscópio
	Multímetro DT-9929
	Multímetro 289
	Fonte de Tensão CC Variável
	Gerador de Funções FG-410
	Gerador de Funções FC-2002
	Varivolt 220/0-250
	Transformador 110/220-12+12
	Componentes eletrônicos e protoboards

Laboratório de Simulação

LABORATÓRIO	EQUIPAMENTOS
SIMULAÇÃO	Computadores com monitores e estabilizadores. Intel Core i5-4570 3,2GHz 8Gb RAM
	Softwares Dialux EVO (Luminotécnica)
	Software SketchUp 2013
	Software AltoQi Lumine
	PACOTE CEPEL
	ANAFAS 7.0.0
	ANAREDE 11.2.1
	ANATEM 11.6.1
	EDIT CEPEL 1.4.14
	PACDYN 9.6.1
	PLOT CEPEL 4.8.0
	SAPRE 2.3
	ETAP 12.6.0
	MATLAB 2013

LABORATÓRIO	EQUIPAMENTOS
CLP	CLP WEG TPW03 40HRA
	Computadores com o software do TPW03 40 instalado
	Módulos 8AD
	Módulos 2DA
	Bancadas
	Motores de 1 CV da marca WEG
	Contatores
	Relés Térmicos
	Botoeiras
	Temporizadores
	Sinalizações
	Fusíveis

Laboratório de Acionamentos

LABORATÓRIO	EQUIPAMENTOS
ACIONAMENTOS	Motores de indução trifásico de 6 e de 12 terminais
	Soft Starter Weg SSw06
	Inversores de Frequência CFW07
	Contatores
	Relés Térmicos
	Botoeiras
	Temporizadores
	Sinalizações
	Fusíveis
	Fim de curso
	Freio de Foucault

LABORATÓRIO	EQUIPAMENTOS
FONTES DE ENERGIA	Módulos solares 20W, 18V Komaes
	Aerogerador Eólico 160W, 12V Air-40
	Baterias 12V de 20mAh a 40mAh
	Módulo didático de geração de energia por células combustíveis
	Módulo didático de monitoramento e controle de fontes de energia
	Carros a hidrogênio Hracar 2.0 Horizon
	Kits didático de energias renováveis Horizon
	Monitoradores de energias renováveis Horizon
	Multímetros
	Fontes CC Minipa MPL-3305
	Eletrolisador Hidrofil Pro FCH-020
	Pedestrais para lâmpada halógena de 500W a 1000W
	Ventilador de 1000W 127/220V

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 ou pelo site 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 socio 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 e alunos/as do Cefet/RJ, bem como de pesquisadores 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 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 que estejam direta ou indiretamente envolvidos 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>. 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->

<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: ELEMENTOS DE ELETROTÉCNICA	
CARGA HORÁRIA: 30h	PERÍODO: 1º SEMESTRE
CURSO TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA SUBSEQUENTE AO ENSINO MÉDIO	
EMENTA: Funções matemáticas. Funções de 1º e 2º grau. Sistema de Equações. Determinantes. Funções Trigonométricas. Valores notáveis de um sinal periódico; Números complexos. Notação Fatorial.	
OBJETIVOS: Desenvolver os fundamentos da matemática aplicada à Eletrotécnica.	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA: DANTE, Luiz Roberto. Matemática, Volume Único. São Paulo: Ática, 2010. DANTE, L. R. Contexto e Aplicações. 3. ed. São Paulo: Ática, 2009. IEZZI, G.; DOLCE, O.; DEGENSZAJN, D. M.; PÉRIGO, R.; ALMEIDA, N. de. Matemática: Ciência e Aplicação. São Paulo: Atual, 2004. GIOVANNI, J. R.; BONJORNIO, R. Matemática uma nova abordagem. São Paulo: FTD, 2000.	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: DANTE, L. R. Matemática. São Paulo: Ática, 2006. MELLO, J. L. P. Matemática construção e significado. São Paulo: Moderna, 2005. PAIVA, M. Matemática. São Paulo: Moderna, 2005. SMOLE, M. S.; DINIZ, M. I. Matemática. 5. ed. São Paulo: Saraiva, 2005. YOUSSEF, A. N.; SOARES, E.; FERNADEZ, V. P. Matemática de olho no mundo do trabalho. São Paulo: Scipione, 2005.	

COMPONENTE CURRICULAR: ELETRICIDADE I

CARGA HORÁRIA: 60h

PERÍODO: 1º SEMESTRE

CURSO TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA SUBSEQUENTE AO ENSINO MÉDIO

EMENTA

Noções de Eletrostática. Corrente Elétrica. Tensão Elétrica. Resistência Elétrica. Potência Elétrica. Energia Elétrica. Associação de Resistores. Circuito elétrico simples. Transformação Delta-Estrela. Ponte de Wheatstone. Geradores de Tensão Contínua. Associação de Baterias. Métodos de Resolução de Circuitos Elétricos.

OBJETIVOS:

Conhecer os princípios da Eletricidade em Corrente Contínua; Operar os métodos básicos para a resolução de Circuitos em Corrente Contínua.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BOYLESTAD, Robert L. Introdução à Análise de Circuitos, 10ª Ed., São Paulo: Editora Pearson Prentice Hall, 2004

GUSSOW, Milton. Eletricidade Básica, 2ª Ed., Porto Alegre: Bookman Editora, 2009.

ALBUQUERQUE, Rômulo Oliveira. Análise de Circuitos em Corrente Contínua, 12ª Ed., São Paulo: Editora Érica, 1998.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

SADIKU, M. N. O.; MUSA, S.; ALEXANDER, C. K. Análise de Circuitos Elétricos com Aplicações, 1ª Ed., Porto Alegre: Mc Graw Hill Education, 2014

MARKUS, Otávio. Circuitos Elétricos: Corrente Contínua e Corrente Alternada, 9ª Ed., São Paulo: Editora Érica, 2004.

BARTKOWIAK, Robert A. Circuitos Elétricos, São Paulo: Makton Books, 1994.

COMPONENTE CURRICULAR: SISTEMAS DIGITAIS

CARGA HORÁRIA: 60h

PERÍODO: 1º SEMESTRE

CURSO TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA SUBSEQUENTE AO ENSINO MÉDIO

EMENTA:

Sistemas numéricos e Operações Aritméticas. Portas Lógicas. Álgebra de Boole e Simplificação de Circuitos Lógicos. Circuitos Combinacionais. Circuitos Sequenciais e suas aplicações. Processos básicos de identificação e transmissão de dados digitais.

OBJETIVOS:

Conceituar os sistemas numéricos. Conhecer as Portas Lógicas, funções e obtendo as equações correspondentes. Compreender a Álgebra de Boole. Utilizar os Circuitos Combinacionais e Seqüenciais. Desenvolver o Multivibrador Astável e Monoestável com Flip Flop. Conhecer informações digitais básicas; Conhecer os processos básicos de transmissão de informações digitais.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

CAPUANO, Francisco Gabriel; IDOETA, Ivan Valeije. Elementos de Eletrônica Digital, 42ª ed.; São Paulo: Editora Érica, 2019.

TOKHEIN, R.L. Princípios Digitais. 3ª ed., São Paulo: Makron Books, 1996.

TOCCI, R.J. Sistemas Digitais. 11ª ed., São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

LOURENÇO, Antônio Carlos de. Circuitos Digitais. 9ª ed., São Paulo: Érica, 2007.

TAUB, Herbert, SCHILLING Donald. Eletrônica Digital. São Paulo: McGraw-Hill, 1982.

GARCIA, Paulo Alves. Eletrônica Digital: Teoria e Laboratório. 2ª ed., São Paulo: Érica, 2008.

HAUPUT, Alexandre Gaspary; DACHI, Édison Pereira. Eletrônica Digital. 1ª ed., São Paulo: Blucher, 2016.

FLOYD, Thomas L. Sistemas Digitais, Fundamentos e Aplicações. 9ª ed., Porto Alegre: Bookman, 2007.

COMPONENTE CURRICULAR: INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DE BAIXA TENSÃO I

CARGA HORÁRIA: 30h

PERÍODO: 1º SEMESTRE

CURSO TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA SUBSEQUENTE AO ENSINO MÉDIO

EMENTA:

Apresentação do Sistema Elétrico Brasileiro – Níveis de Tensão de Distribuição. Equipamentos para Instalações Elétricas. Execução da Instalação; Dimensionamento de Eletrodutos. Tipos de Condutores. Dimensionamento de Condutores. Simbologia. Diagramas e Esquemas; Dispositivos de Comando de Iluminação e Sinalização; Previsão de Cargas; Quadros; Divisão da Instalação em Circuitos Terminais.

OBJETIVOS:

Conhecer os equipamentos comumente utilizados em uma instalação elétrica, a simbologia normatizada brasileira e elementos de desenho arquitetônico. Reconhecer os tipos de diagramas e esquemas, os quadros com pontos de agregação e distribuição dos circuitos. Calcular as quantidades mínimas de Pontos de Luz e Força. Identificar a divisão de Circuitos e o preenchimento de quadro de carga e equilíbrio de fases.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

CAVALIN, Geraldo; CERVELIN, Severino. Instalações elétricas prediais. 23ª ed. São Paulo Érica, 2017.

GUERRINI, Délio Pereira. Iluminação Teoria e Projeto. 2ª ed. São Paulo: Érica, 2008.

CREDER, Hélio. Instalações Elétricas. 16ª ed. Rio de Janeiro. Livros Técnicos e Científicos Editora S.A, 2016.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

MOREIRA, Vinícius de Araújo. Iluminação elétrica. 1ª Ed. São Paulo: Edgard Blücher LTDA, 1999.

COTRIM, Ademaro A.M.B. 3ª ed. São Paulo: Makron Books, 1992.

BOSSI, Antonio; CESTO, Ezio. Instalações Elétricas. São Paulo: Hemus, 1977

NISKIER, Julio; MACINTYRE, Archibald Joseph. Instalações Elétricas. 4ª ed. Rio de Janeiro. Livros Técnicos e Científicos, 2000.

NEGRISOLI, Manoel Eduardo Miranda. Instalações Elétricas: Projetos Prediais em Baixa Tensão. 6ª ed. São Paulo: Edgard Blücher LTDA, 2010.

COMPONENTE CURRICULAR: LABORATÓRIO DE ELETROTÉCNICA I

CARGA HORÁRIA: 90h

PERÍODO: 1º SEMESTRE

CURSO TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA SUBSEQUENTE AO ENSINO MÉDIO

EMENTA:

Normas do laboratório; Metodologia para elaboração de relatórios técnicos; Software de simulação.

Instalações: Tipos de materiais e ferramentas utilizados em instalações de baixa tensão. Ligação de Lâmpadas, interruptores e tomadas. Disjuntores Termomagnéticos.

Simulação: Apresentação de Software de simulação de circuitos elétricos. Simulação de circuitos em corrente contínua.

Eletricidade: Características gerais dos instrumentos básicos de medições elétricas; Teoria dos erros; Montagem de circuitos fundamentais básicos para realizar medição das grandezas elétricas fundamentais em corrente contínua.

OBJETIVOS:

Conhecer instrumentos básicos utilizados para realizar medidas de grandezas Elétrica. Conhecer métodos de medição de grandezas elétricas (tensão, corrente, resistência e potência) em circuitos de corrente contínua. Simular circuitos em circuitos de corrente contínua. Conhecer métodos de execução de instalações em instalações elétricas prediais.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

CAVALIN, Geraldo; CERVELIN, Severino. Instalações Elétricas Prediais. 22ª ed. São Paulo: Érica, 2014.

MEDEIROS FILHO, Sólon de. Fundamentos de medidas elétricas. 2ª ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara, 1981.

CAPUANO, Francisco G; MARINO, Maria Aparecida M. Laboratório de Eletricidade e Eletrônica. 24ª ed. São Paulo: Ed. Érica, 2007.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

TUCCI, Wilson J. SHIBATA, Wilson M. Circuitos Experimentais em Eletricidade e Eletrônica. São Paulo: Editora Nobel, 1981.

CREDER, Hélio. Instalações Elétricas. São Paulo: Rio de Janeiro: Editora LTC, 2002.

COLTRIM, Ademaro. Instalações Elétricas. 4ª ed Porto Alegre: Pearson Educaton, 2003

CREDER, Hélio. Manual do Instalador Eletricista. Rio de Janeiro: LTC Editora, 1995.

COMPONENTE CURRICULAR: SAÚDE e SEGURANÇA

CARGA HORÁRIA: 30h

PERÍODO: 1º SEMESTRE

CURSO TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA SUBSEQUENTE AO ENSINO MÉDIO

EMENTA:

Introdução ao estudo de Segurança do Trabalho e prevenção de acidentes. Legislação. Riscos Químicos. Acidentes. Responsabilidades. Equipamentos de Proteção Coletiva e Individual. Tipos de sinalização de segurança. Efeitos do choque elétrico. Aterramento temporário. Noções de trabalho em altura. Noções de armazenamento de materiais. Noções de movimentação de carga. Primeiros Socorros.

OBJETIVOS:

Analisar os Riscos em instalações e serviços com eletricidade. Conhecer os Equipamentos de proteção coletiva e de proteção individual e tipos de sinalização de segurança. Identificar a legislação, normas regulamentadoras e procedimentos de segurança no Trabalho. Conhecer as técnicas para aterramento temporário. Conhecer as técnicas de segurança para trabalho em altura, armazenamento e movimentação de material; Compreender as ações de primeiros socorros.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BARROS, Benjamim Ferreira de; GUIMARÃES, Elaine Cristina de Almeida. NR10 – Guia Prático de Análise e Aplicação. 3 ed.. São Paulo: Editora Érica, 2014.

SOUZA, Lucila Medeiros Minichello de - Primeiros Socorros: Condutas Técnicas. São Paulo: Editora Érica, 2010.

RODRIGUES, Flávio Rivero, Treinamento em Saúde e Segurança do Trabalho. São Paulo: Editora LTR, 2009.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ZOCCHIO, Álvaro. Política de Segurança e Saúde no Trabalho: Elaboração, implantação e administração. São Paulo: LTR.

BENITE, Anderson Glauco. Sistemas de Gestão da Segurança e Saúde no Trabalho. São Paulo: O Nome da Rosa, 2005.

SOUZA, João José Barrico de; PEREIRA, Joaquim Gomes. Manual de Auxílio na Explicação e Aplicação da Nova NR-10. São Paulo: LTR, 2005.

ZOCCHIO, Álvaro. Segurança em Trabalhos com Maquinaria. São Paulo: LTR.

COMPONENTE CURRICULAR: ELETRICIDADE II

CARGA HORÁRIA: 60h

PERÍODO: 2º SEMESTRE

CURSO TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA SUBSEQUENTE AO ENSINO MÉDIO

EMENTA:

Indutores. Capacitores. Transitório em circuitos RC e RL. Corrente alternada. Números Complexos aplicados à resolução de Circuitos Elétricos em Corrente Alternada. Circuitos em corrente alternada monofásicos e trifásico.

OBJETIVOS:

Desenvolver habilidade relacionadas a resolução de circuitos monofásicos em corrente alternada. Identificação de circuitos trifásicos equilibrados e desequilibrados.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BOYLESTAD, Robert L. Introdução à Análise de Circuitos, 10ª Ed. São Paulo: Editora Pearson Prentice Hall, 2004.

GUSSOW, Milton. Eletricidade Básica, 2ª Ed. Porto Alegre: Bookman Editora, 2009. ALBURQUERQUE, Rômulo Oliveira. Análise de Circuitos em Corrente Alternada, 8ª Ed. São Paulo: Editora Érica, 1989.

SADIKU, M. N. O.; MUSA, S.; ALEXANDER, C. K. Análise de circuitos elétricos com aplicações. 1ª Edição, Mc Graw Hill Education. Porto Alegre, 2014.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

MARKUS, Otávio. Circuitos Elétricos: Corrente Contínua e Corrente Alternada, 9ª Ed. São Paulo: Editora Érica, 2004.

BARTKOWIAK, Robert A. Circuitos Elétricos, São Paulo: Makron Books, 1994
FOWLER, Richard, Fundamentos de Eletricidade, 7 Ed, Porto Alegre, 2013.
EDMINISTER, Joseph,A. Circuitos Elétricos, São Paulo: Makron Books Person Education, 1999. CRUZ, E. C. A. Circuitos Elétricos, São Paulo, Saraiva, 2014.

COMPONENTE CURRICULAR: ELETRICIDADE III

CARGA HORÁRIA: 30h

PERÍODO: 2º SEMESTRE

CURSO TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA SUBSEQUENTE AO ENSINO MÉDIO

EMENTA:

Magnetostática; Campos magnéticos na matéria; Lei de Faraday, Lei de Lenz e Circuitos magnéticos. Circuitos trifásicos desequilibrados em delta e em estrela.

OBJETIVOS:

Apresentar os fenômenos magnéticos e eletromagnéticos responsáveis pelo funcionamento das máquinas elétricas e equipamentos que utilizam bobinas. Calcular circuitos trifásicos desequilibrados.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BOYLESTAD, Robert L. Introdução à Análise de Circuitos, 10ª Ed. São Paulo: Editora Pearson Prentice Hall, 2004.

GUSSOW, Milton. Eletricidade Básica, 2ª Ed. Porto Alegre: Bookman Editora, 2009. ALBURQUERQUE, Rômulo Oliveira. Análise de Circuitos em Corrente Alternada, 8ª Ed. São Paulo: Editora Érica, 1989.

SADIKU, M. N. O.; MUSA, S.; ALEXANDER, C. K. Análise de circuitos elétricos com aplicações. 1ª Edição, Mc Graw Hill Education. Porto Alegre, 2014.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

MARKUS, Otávio. Circuitos Elétricos: Corrente Contínua e Corrente Alternada, 9ª Ed. São Paulo: Editora Érica, 2004.

BARTKOWIAK, Robert A. Circuitos Elétricos, São Paulo: Makron Books, 1994
FOWLER, Richard, Fundamentos de Eletricidade, 7 Ed, Porto Alegre, 2013.
EDMINISTER, Joseph,A. Circuitos Elétricos, São Paulo: Makron Books Person Education, 1999. CRUZ, E. C. A. Circuitos Elétricos, São Paulo, Saraiva, 2014.

COMPONENTE CURRICULAR: INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DE BAIXA TENSÃO II

CARGA HORÁRIA: 60h

PERÍODO: 2º SEMESTRE

CURSO TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA SUBSEQUENTE AO ENSINO MÉDIO

EMENTA:

Aterramentos Elétricos, filosofia e aplicações. Fornecimento de Energia Elétrica. Cálculo de Demanda. Luminotécnica. Softwares Especialistas em Luminotécnica. Ligações Especiais
Montagem de Quadro Geral de Proteção. Ligação de lâmpadas. Ligação de Ventilador de Teto. Ligação de circuito de acionamento automático de bomba d'água; Utilização de planta baixa em uma instalação trifásica.

OBJETIVOS:

Dimensionar os tipos de Equipamentos de Proteção para BT.
Classificar os tipos de consumidores pela análise de demanda.
Projetar instalações elétricas utilizando o Método dos Lúmens, das Cavidades Zonais e pelo método Ponto a Ponto

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

CAVALIN, Geraldo; CERVELIN, Severino. Instalações elétricas prediais. 23ª ed. São Paulo Érica, 2017.
GUERRINI, Délio Pereira. Iluminação Teoria e Projeto. 2ª ed. São Paulo: Érica, 2008.
CREDER, Hélio. Instalações Elétricas. 16ª ed. Rio de Janeiro. Livros Técnicos e Científicos Editora S.A, 2016.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

MOREIRA, Vinícius de Araújo. Iluminação elétrica. 1ª Ed. São Paulo: Edgard Blücher LTDA, 1999.
COTRIM, Ademaro A.M.B. 3ª ed. São Paulo: Makron Books, 1992.
BOSSI, Antonio; CESTO, Ezio. Instalações Elétricas. São Paulo: Hemus, 1977
NISKIER, Julio; MACINTYRE, Archibald Joseph. Instalações Elétricas. 4ª ed. Rio de Janeiro. Livros Técnicos e Científicos, 2000.
NEGRISOLI, Manoel Eduardo Miranda. Instalações Elétricas: Projetos Prediais em Baixa Tensão. 6ª ed. São Paulo: Edgard Blücher LTDA, 2010.

COMPONENTE CURRICULAR: ELETRÔNICA ANALÓGICA APLICADA

CARGA HORÁRIA: 60h

PERÍODO: 2º SEMESTRE

CURSO TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA SUBSEQUENTE AO ENSINO MÉDIO

EMENTA:

Diodo Semicondutor. Retificadores. Filtro Capacitivo; Projeto de retificadores; Diodo Zener e o Circuito Regulador. Transistor Bipolar. Configurações Básicas do Transistor. Regiões de operação e polarização dos Transistores. Aplicações de transistores.

OBJETIVOS:

Compreender os diodos semicondutores. Dimensionar e executar circuitos retificadores monofásicos. Identificar o diodo Zener como elemento regulador de tensão. Projetar fonte de alimentação. Conhecer os Transistores de Junção Bipolar. Conhecer as configurações básicas dos circuitos transistorizados. Utilizar o Transistor como Chave Eletrônica. Conhecer e executar circuitos Reguladores de Tensão.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

RASHID, Muhammad H. Eletrônica de Potência, Circuitos, Dispositivos e Aplicações. São Paulo: Makron Books, 1999.

CRUZ, Eduardo Cesar Alves; CHOUERI, Salomão Jr. Eletrônica Aplicada. São Paulo: Editora Érica, 2007.

MALVINO, Albert Paul. Eletrônica V1. 4 ed. São Paulo: Makron Books, 1997.

ALMEIDA, José Luiz Antunes de. Dispositivos Semicondutores: Tiristores: Controle de potência em CC e CA. 12 ed. São Paulo: Editora Érica, 2009.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

PERTENCE JUNIOR, Antonio. Eletrônica analógica amplificadores operacionais e filtros ativos teoria, projetos e aplicações e lab. 6ª ed. Anápolis: Bookman, 2003.

CAPUANO, Francisco Gabriel. Laboratório de Eletricidade e Eletrônica. 24ª ed. São Paulo: Érica, 2010.

BOGART JÚNIOR, Theodoro F. Dispositivos e Circuitos Eletrônicos. 3ª ed. São Paulo: Makron Books, 2004.

CIPELLI A. M. et al. Teoria e Desenvolvimento de Projetos de Circuitos Eletrônicos. 21ª ed. São Paulo: Editora Érica, 2005.

COMER, D. e COMER, D. Fundamentos de Projetos de Circuitos Eletrônicos. Rio de Janeiro: LTC – Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 2003.

COMPONENTE CURRICULAR: MEDIDAS ELÉTRICAS APLICADA

CARGA HORÁRIA: 60h

PERÍODO: 2º SEMESTRE

CURSO TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA SUBSEQUENTE AO ENSINO MÉDIO

EMENTA:

Princípio de funcionamento dos instrumentos de medição; Medidores analógicos e digitais; Medidores de CC e CA; Luxímetro; Medição térmica; Medição do R do solo; Medição de potências monofásicas e trifásica no circuito RLC senoidal e com harmônicas.

OBJETIVOS:

Conhecer instrumentos básicos utilizados para realizar medidas de grandezas elétricas. Conhecer métodos de medição de grandezas elétricas em circuitos de corrente alternada.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

MARTIGNONI, Ângelo. Medidas elétricas e ensaios de máquinas elétricas. Rio de Janeiro: Exped, 1979. 269 p. ISBN 85-208-0008-4.

MEDEIROS FILHO, Sólon de. Fundamentos de medidas elétricas. 2ª ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara, 1981.

MEDEIROS FILHO, S., Medição de energia elétrica, 3ª Edição, Guanabara, 1986.

BALBINOT, Alexandre; BRUSAMARELLO, Valner. Instrumentação e Fundamentos de Medidas. vol. 1. LTC, 3ª ed. (2019)

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

TORREIRA, R. P., Instrumentos de medição elétrica, 3ª Edição, Hemus, 2002.

BEGA, Egídio A. (Organizador) Et All. Instrumentação Industrial, 2a Ed., Editora Interciência, 2006.

MIODUSKI, A. Leopoldo. Elementos e Técnicas Modernas de Medição Analógica e Digital, Editora Guanabara, 1982.

COMPONENTE CURRICULAR: GESTÃO INTEGRADA

CARGA HORÁRIA: 60h

PERÍODO: 2º SEMESTRE

CURSO TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA SUBSEQUENTE AO ENSINO MÉDIO

EMENTA:

Conceito de administração, técnicos, de relacionamentos e de tomada de decisões. Estrutura empresarial; organograma, departamentalização, setorização, delegação de responsabilidades e compromissos. Gestão de relacionamentos, planejamentos, estratégias empresariais, e sustentabilidade. Gestão de valores de bens e serviços. Valorização de bens, tangíveis e intangíveis. Gestão e custos envolvidos com a atividade técnica. Planejamento de atividades técnicas. Rotinas principais, sub rotinas escalonadas para a execução da atividade técnica. Classificação de manutenções. Classificação e valorização dos custos. Composição e interpretação do orçamento de atividade técnica. Redação e apresentação da proposição (propostas e orçamentos) da atividade técnica. Composição, elaboração e preenchimento de relatórios de atividade técnica. Acompanhamento administrativo do desenvolvimento operacional, orçamentário e financeiro da contratação de atividades técnicas.

OBJETIVOS:

Preparar o aluno para integrar seus conhecimentos de eletrotécnica com diversos tipos de sistemas administrativos e de operação no funcionamento de uma empresa.

Permitir a sistematização racional e econômica de suas atividades funcionais na estrutura empresarial mediante técnicas simples de análise da operação empresarial.

Conhecer estrutura empresarial em que irá se inserir na futura atividade profissional.

Identificar em sua atividade profissional, os diversos conceitos e atividades que estão envolvidos diretamente com seu trabalho em eletrotécnica.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

Soares, Tânia Cristina Lemes; Introdução à Administração – 2015.

MAXIMIANO, Atônio Cesar Amaru. Introdução a Administração, 5a ed., 2000.

KWASNICKA, Eunice Lacava. Introdução a Administração, 6a ed., 2005

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ARNT, Ricardo. O que os economistas pensam sobre sustentabilidade. São Paulo: Editora 34, 2011.

CERQUEIRA, Jorge P. Sistemas de gestão integrados: ISO 9001, ISO 14001, OHSAS 18001, SA 8000, NBR 16001: conceitos e aplicações. 2. ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2010.

OLIVEIRA, Marcos Antonio Lima de. Documentação para sistemas de gestão. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2005.

LAUDON, Kenneth C.; LAUDON, Jane P. Sistemas de informação gerenciais. 11. Ed. São Paulo: Pearson Education, 2014.

SANTOS, Gilberto. Sistemas integrados de gestão: qualidade, ambiente e segurança. 2. Ed. Porto: Publindústria, 2013.

MOURA, José Aristides Marcondes De.; OLIVEIRA, Heitor Cordeiro Chagas De. Gestão integrada do negócio. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2010.

COMPONENTE CURRICULAR: MÁQUINAS ELÉTRICA I

CARGA HORÁRIA: 60h

PERÍODO: 3º SEMESTRE

CURSO TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA SUBSEQUENTE AO ENSINO MÉDIO

EMENTA:

Transformadores monofásicos: princípio de funcionamento; aplicações; tipos de núcleos (envolvente e envolvido); transformador ideal; transformador real; ensaios; circuito equivalente; regulação de tensão; rendimento; e autotransformador. Transformadores trifásicos: ligações (delta e estrela); aplicações e hipóteses inerentes às ligações trifásicas.

OBJETIVOS:

Compreender o funcionamento dos transformadores. Identificar as grandezas elétricas obtidas através de ensaios. Identificar os tipos de núcleos e de ligações.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

CHAPMAN, Stephen J. Fundamentos de Máquinas Elétricas; Porto Alegre: Bookman, 2013.

FITZGERALD, A. E.; KINGSLEY, C. J.; UMANS, S. D. Máquinas elétricas; São Paulo: Bookman Companhia, 2006.

KOSOW, I. L. Máquinas elétricas e transformadores; Porto Alegre: Globo, 2005.

NASAR, S. A. Máquinas elétricas. São Paulo: McGraw-Hill, 1984. 217 p. (Coleção Schaum).

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

MARTIGNONI, Alfonso. Transformadores. 7. ed. Rio de Janeiro: Editora Globo S.A., 1987.

G.A. Simone, Máquinas de Indução Trifásicas. 1.ed., São Paulo: Erica, 2000.

BIM, Edson. Máquinas elétricas e acionamentos. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.

NASCIMENTO Jr, Geraldo Carvalho. Máquinas elétricas: teoria e ensaios. 4.ed. São Paulo: Érica, 2011.

COMPONENTE CURRICULAR: ELETRÔNICA DE POTÊNCIA

CARGA HORÁRIA: 60h

PERÍODO: 3º SEMESTRE

CURSO TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA SUBSEQUENTE AO ENSINO MÉDIO

EMENTA:

SCR – Retificador Controlado de Silício. UJT - Transistor de Unijunção. Retificadores controlados e semicontrolados. Estudo do DIAC e TRIAC; Circuito de dimmer. Retificadores Trifásicos. Retificador de 12 pulsos. Conversores CC-CC; Circuitos inversores CC-CA. Controle PWM.

OBJETIVOS:

Identificar as características dos dispositivos semicondutores da família dos Tiristores. Compreender o funcionamento de conversores polifásicos que utilizam diodos e SCR's. Dimensionar os circuitos retificadores monofásicos e trifásicos. Identificar os conversores de frequência e de tensão que utilizam dispositivos semicondutores.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

RASHID, Muhammad H. Eletrônica de Potência, Circuitos, Dispositivos e Aplicações. São Paulo: Makron Books, 1999.

ALMEIDA, José Luiz Antunes de. Dispositivos Semicondutores: Tiristores: Controle de potência em CC e CA. 12 ed. São Paulo: Editora Érica, 2009.

HART, Daniel W. Eletrônica de Potência: Análise e Projeto de Circuitos. Porto Alegre: Mc Graw Hill, 2012.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BARBI, Ivo. Eletrônica de Potência. Florianópolis, 1997.

ARRABAÇA, D. A.; GIMENEZ, S. P. Eletrônica de Potência. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2016

CARLETO, Nivaldo - Eletrônica Industrial -1ª Edição, Editora NT, Brasília, 2017

RASHID, M. H. Eletrônica de Potência: Circuitos, dispositivos e Aplicações. São Paulo: Makron Books, 1999.

COMPONENTE CURRICULAR: INSTALAÇÕES INDUSTRIAIS

CARGA HORÁRIA: 30h

PERÍODO: 3º SEMESTRE

CURSO TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA SUBSEQUENTE AO ENSINO MÉDIO

EMENTA:

Apresentação de uma Planta Industrial; Cálculo de Força Motriz; Definição de outras cargas; Estudo das Linhas Elétricas; Cálculo de Curto-Circuito. Aterramento; Instalação de SPDA; Subestações Industriais; Correção aplicada de fator de potência; Instalações Especiais.

OBJETIVOS:

Identificar as necessidades fundamentais para uma instalação industrial. Conhecer o projeto de encaminhamento mecânico considerando o melhor uso e a definição de material envolvido. Compreender os critérios para a instalação de um SPDA. Utilizar métodos de compensação de energia reativa a partir de estudos de demanda com definição de equipamentos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

MAMEDE FILHO, João. Instalações Elétricas Industriais. 8 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

GEBRAN, Amaury Pessoa. Manutenção e Operação de equipamentos de subestações. Porto Alegre: Bookman, 2014.

CREDER, Helio. Instalações Elétricas. 16a ed. Rio de Janeiro. Livros Técnicos e Científicos Editora S.A. 2016

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BOSSI, Antonio; CESTO, Ezio. Instalações Elétricas. São Paulo: Hemus, 1977.

COTRIM, Ademaro A.M.B. Instalações Elétricas, 3 ed. São Paulo: Makron Books, 1992.

MOREIRA, Vinícius de Araújo. Iluminação elétrica. 1a Ed. São Paulo: Edgard Blücher LTDA, 1999.

NEGRISOLI, Manoel Eduardo Miranda. Instalações Elétricas: Projetos Prediais em Baixa Tensão. 6a ed. São Paulo: Edgard Blücher LTDA. 2010.

NISKIER, Julio; MACINTYRE, Archibald Joseph. Instalações Elétricas. 4a ed. Rio de Janeiro. Livros Técnicos e Científicos, 2000.

COMPONENTE CURRICULAR: ACIONAMENTOS ELÉTRICOS APLICADO

CARGA HORÁRIA: 60h

PERÍODO: 3º SEMESTRE

CURSO TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA SUBSEQUENTE AO ENSINO MÉDIO

EMENTA:

Motores Elétricos: tipos, características e aplicações. Dispositivos de manobra, comando e proteção. Circuitos de força e comando para acionamento de motores elétricos. Acionamentos eletromagnéticos e eletrônicos.

OBJETIVOS:

Conhecer os conceitos relativos aos motores elétricos trifásicos. Identificar os dispositivos elétricos que possibilitam elaboração de diagramas elétricos de comando e controle em sistemas de processo industrial. Estabelecer critérios para dimensionamentos dos dispositivos dos comandos elétricos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

FRANCHI, Claiton Moro. Acionamentos Elétricos. 5 ed. São Paulo: Érica, 2014.

MAMEDE FILHO, J. Instalações elétricas industriais. 9. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2017.

FILLIPO FILHO, Guilherme. Motor de indução. 2 ed. São Paulo:Érica,2013.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

PETRUZELLA, Frank D. Motores elétricos e acionamentos. Tradução de José Lucimar do Nascimento; revisão técnica: Antônio Pertence Junior. Porto Alegre: AMGH, 2013. (Tekne).

FRANCHI, Claiton Moro. Inversor de frequência: teoria e aplicações. 2.ed., São Paulo: Érica, 2009.

WALENIA, Paulo Sérgio. Projetos elétricos industriais. Curitiba: Base Editorial, 2010.

NASCIMENTO, Guilherme. Comandos elétricos: teoria e atividades. 2 ed . Ed Érica, 2018.

DIAS, Rubens Alves; FILIPPO FILHO, Guilherme. Comandos Elétricos - Componentes Discretos, Elementos de Manobra e Aplicações - Ed Érica.2014

COMPONENTE CURRICULAR: INSTALAÇÕES DE MÉDIA E ALTA TENSÃO I**CARGA HORÁRIA: 30h****PERÍODO: 3º SEMESTRE****CURSO TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA SUBSEQUENTE AO ENSINO MÉDIO****EMENTA:**

Noções de Sistemas elétricos de potência: sistemas de geração; subestações e arranjos. Sistemas de transmissão e sistemas de distribuição de energia elétrica. Diagramas e topologias de redes. Principais equipamentos e dispositivos de compensação e controle de tensão. Cálculo por unidade (p.u.). Noções do cálculo de curto-circuito simétrico e assimétrico. Noções de fluxo de potência.

OBJETIVOS:

Compreender o funcionamento do Sistema Elétrico de Potência em média e alta tensão; Conhecer as características e funções dos principais equipamentos do Sistema Elétrico; Ter noções básicas de fluxo de potência e cálculo de curto-circuito

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

MAMADE FILHO, João, manual de Equipamentos Elétricos, 4 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

KAGAN, N.; OLIVEIRA, C.C.; ROBBA, E.J. Introdução aos Sistemas de Distribuição de Energia Elétrica, 2 ed. São Paulo: Blucher, 2010.

GEBRAN, Amaury Pessoa. Manutenção e Operação de Equipamentos de Subestações, Porto Alegre: Bookman, 2014.

MONTICELLI A., Garcia A. "Introdução a Sistemas de Energia Elétrica", editora Unicamp, 1ª edição, 2003.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

D'Ájuz , Ary et al. Equipamentos elétricos, Rio de Janeiro:Furnas, 1985.

Oliveira, J.C.; Cogo, J.R. ;Abreu, J.P.G. Transformadores: teoria e ensaios, 2 ed. São Paulo:Edgard Blucher, 1984.

BARROS, B. F. D.; BORELLI, R.; GEDRA, R. L. Geração, Transmissão, Distribuição e Consumo de Energia Elétrica. São Paulo: Editora Érica, 2014

MARTINHO, E. Distúrbios da Energia Elétrica. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2013.

DIAS, Araújo Cândido Souza. Proteção de Sistemas Elétricos. 2a ed. Rio de Janeiro: Interciência, Rio de Janeiro, 2005.

SATO F., FREITAS W., Análise de curto-circuito e princípios de proteção em sistemas de energia – Fundamentos e Prática. Editora Elsevier Ltda, 2015.

Nascimento S. L. C., Introdução ao Cálculo de curto-circuito em sistemas elétricos industriais. Editora Ufrgs, 2000.

COMPONENTE CURRICULAR: LABORATÓRIO DE ELETROTÉCNICA II

CARGA HORÁRIA: 60h

PERÍODO: 3º SEMESTRE

CURSO TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA SUBSEQUENTE AO ENSINO MÉDIO

EMENTA:

Ensaio em transformadores e Instalações Elétricas orientada por Software.

OBJETIVOS:

Executar ensaios em Transformadores. Desenvolvimento de projetos elétricos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

COGO, J.; OLIVEIRA, J.C. ; ABREU, J. Transformadores : Teoria e Ensaio .2ª ed; Blucher:2018

NASCIMENTO Jr, Geraldo Carvalho. Máquinas elétricas: teoria e ensaios. 4.ed. São Paulo: Érica, 2011.

MAMEDE FILHO, João. Instalações Elétricas Industriais. 8 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

FITZGERALD, A. E.; KINGSLEY, C. J.; UMANS, S. D. Máquinas elétricas; São Paulo: Bookman Companhia, 2006.

CHAPMAN, Stephen J. Fundamentos de Máquinas Elétricas; Porto Alegre: Bookman, 2013.

CREDER, Helio. Instalações Elétricas. 16a ed. Rio de Janeiro. Livros Técnicos e Científicos Editora S.A. 2016

COMPONENTE CURRICULAR: MÁQUINAS ELÉTRICAS II

CARGA HORÁRIA: 60h

PERÍODO: 4º SEMESTRE

CURSO TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA SUBSEQUENTE AO ENSINO MÉDIO

EMENTA:

Motores de indução trifásico (MIT, MI3 ϕ): princípio de funcionamento do MIT; aplicações; tipos de rotores; velocidades; análise energética no interior do MIT; características eletromecânicas do MIT (torques e conjugados máximos).

Motores de indução monofásicos (MIM, MI1 ϕ): princípio de funcionamento dos MIM; aplicações e tipos de MIM.

Máquinas síncronas (MS): princípio de funcionamento da MS como alternador; princípio de funcionamento da MS como motor; aplicações como gerador e como motor; reação da armadura; distribuição do enrolamento da armadura; cálculo da FEM induzida em função do fator de potência senoidal; regulação de tensão; ensaios; sincronização; uso da MS como compensador síncrono.

Máquinas de corrente contínua (MCC, MDC): princípio de funcionamento como gerador; princípio de funcionamento como motor; tipos de motores DC com classificação em relação à ligação entre campos e armadura (tipos de excitação); motor universal; torque e rendimento dos motores DC.

OBJETIVOS:

Compreender o funcionamento dos geradores e motores AC e DC. Identificar as grandezas elétricas obtidas através de ensaios.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

CHAPMAN, Stephen J. Fundamentos de Máquinas Elétricas; Porto Alegre: Bookman, 2013.

FITZGERALD, A. E.; KINGSLEY, C. J.; UMANS, S. D. Máquinas elétricas; São Paulo: Bookman Companhia, 2006.

KOSOW, I. L. Máquinas elétricas e transformadores; Porto Alegre: Globo, 2005.

NASAR, S. A. Máquinas elétricas. São Paulo: McGraw-Hill, 1984. 217 p. (Coleção Schaum).

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

MARTIGNONI, Alfonso. Transformadores. 7. ed. Rio de Janeiro: Editora Globo S.A., 1987.

MARTIGNONI, Alfonso. Máquinas elétricas de corrente contínua. 7. ed. Rio de Janeiro: Editora Globo S.A., 1987.

MARTIGNONI, Alfonso. Máquinas de corrente alternada. 7. ed. Rio de Janeiro: Editora Globo S.A., 1987.

MARTIGNONI, Alfonso. Máquinas síncronas. 7. ed. Rio de Janeiro: Editora Globo S.A., 1987.

G.A. Simone, Máquinas de Indução Trifásicas. 1.ed., São Paulo: Erica, 2000.

BIM, Edson. Máquinas elétricas e acionamentos. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.

NASCIMENTO Jr, Geraldo Carvalho. Máquinas elétricas: teoria e ensaios. 4.ed. São Paulo: Érica, 2011.

COMPONENTE CURRICULAR: AUTOMAÇÃO

CARGA HORÁRIA: 60h

PERÍODO: 4º SEMESTRE

CURSO TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA SUBSEQUENTE AO ENSINO MÉDIO

EMENTA:

Conceitos básicos de Controle. Malhas de Controle Industrial, elementos de uma malha e tipos. Controlador lógico programável (CLP): estrutura básica e linguagem de programação. Elementos de Entrada e Saída: sensores e atuadores, variáveis digitais e analógicas. Interface homem-máquina. Supervisório. Redes industriais. Padrões e protocolos de comunicação industrial e predial.

OBJETIVOS:

Identificar os diversos elementos de controle e instrumentação em um processo industrial. Compreender a utilização dos Controladores Lógicos Programáveis nos circuitos de controle de equipamentos elétricos; Conhecer os tipos de programação dos CLP's; Ler e interpretar diagramas de comando com CLP's; Conhecer os elementos de Supervisão e monitoramento de um processo industrial; Conhecer padrões de redes industriais e prediais

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

PRUDENTE, Francisco. Automação industrial PLC - teoria e aplicações - curso básico, Ed. LTC, 2011.

PETRUZELLA, Frank D. Controladores lógicos programáveis, Ed. McgrawHill, 2013

GARCIA JR. Eraldo. Introdução a sistemas de supervisão, controle e aquisição de dados.. Ed. Alta Books. 2019.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

NATALE, Ferdinando. Automação Industrial. Ed. Érica, 2000

ALVES, José Luiz Loureiro. Instrumentação, Controle e Automação de Processos. Editora: LTC. 2010

FIALHO, Arivelto Bustamante. Instrumentação Industrial - Conceitos, Aplicações e Análises. Ed. Érica. 2009

COMPONENTE CURRICULAR: PROTEÇÃO E INSTALAÇÕES DE ALTA TENSÃO II

CARGA HORÁRIA: 60h

PERÍODO: 4º SEMESTRE

CURSO TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA SUBSEQUENTE AO ENSINO MÉDIO

EMENTA:

Subestação. Linhas de Transmissão. Proteção de Sistemas Elétricos.

OBJETIVOS:

Proporcionar aos alunos conhecimentos básicos sobre as subestações elétricas de alta tensão, apresentando os seus diversos arranjos elétricos/físicos e econômicos, bem como os diversos equipamentos que a compõe com as suas finalidades e características elétricas.

Também é dado ênfase a sua inserção num Sistema Elétrico de Potência - SEP como uma das principais estruturas ligadas a transmissão de energia elétrica desde a geração até o seu consumo.

Quanto a Proteção serão vistos conceitos básicos para a proteção contra curto circuitos e sobrecargas de motores e seus cabos de alimentação, bem como de geradores, de transformadores e linhas de transmissão.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

CAMINHA, Amadeu. Introdução à proteção de Sistemas Elétricos. São Paulo. Ed. Blucher, 2004.

MAMEDE FILHO, João.; MAMEDE, Daniel. Proteção de Sistemas Elétricos de Potência. 2ª Ed. LTC Rio de Janeiro, 2020.

GEBRAN, Amaury Pessoa. Manutenção e Operação de Equipamentos de Subestações, Porto Alegre: Bookman, 2014.

KAGAN, N. ;OLIVEIRA, C.C.; ROBBA, E.J. Introdução aos Sistemas de Distribuição de Energia Elétrica, 2 ed. São Paulo: Blucher, 2010.

MAMEDE FILHO, João.; MAMEDE, Daniel. Proteção de Sistemas Elétricos de Potência. 2ª Ed. LTC Rio de Janeiro, 2020.

MONTICELLI A., Garcia A., "Introdução a Sistemas de Energia Elétrica", editora Unicamp, 1ª edição, 2003.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

D'Ájuz , Ary et al. Equipamentos elétricos, Rio de Janeiro:Furnas, 1985.

Oliveira, J.C.; Cogo, J.R. ;Abreu, J.P.G. Transformadores: teoria e ensaios, 2 ed. São Paulo:Edgard Blucher, 1984.

BARROS, B. F. D.; BORELLI, R.; GEDRA, R. L. Geração, Transmissão, Distribuição e Consumo de Energia Elétrica. São Paulo: Editora Érica, 2014

MARTINHO, E. Distúrbios da Energia Elétrica. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2013.

DIAS, Araújo Cândido Souza. Proteção de Sistemas Elétricos. 2a ed. Rio de Janeiro: Interciência, Rio de Janeiro, 2005.

SATO F., FREITAS W., Análise de curto-circuito e princípios de proteção em sistemas de energia – Fundamentos e Prática. Editora Elsevier Ltda, 2015.

Nascimento S. L. C., Introdução ao Cálculo de curto-circuito em sistemas elétricos industriais. Editora Ufrgs, 2000.

COMPONENTE CURRICULAR: LABORATÓRIO DE ELETROTÉCNICA III**CARGA HORÁRIA: 30h****PERÍODO: 4º SEMESTRE****CURSO TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA SUBSEQUENTE AO ENSINO MÉDIO****EMENTA:**

Ensaio em máquinas rotativas.

OBJETIVOS:

Conhecer os principais ensaios em máquinas elétricas rotativas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

KOSOW, I. L. Máquinas elétricas e transformadores. 14. ed. São Paulo: Globo, 2002

OLIVEIRA, José Carlos; COGO, João Roberto; ABREU, José Policarpo G. de. Transformadores: Teoria e ensaios. São Paulo: Edgard Blucher, 1984.

NASCIMENTO Jr, Geraldo Carvalho. Máquinas elétricas: teoria e ensaios. 4.ed. São Paulo: Érica, 2011.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

MARTIGNONI, Alfonso. Transformadores. 7. ed. Rio de Janeiro: Editora Globo S.A., 1987.

MARTIGNONI, Alfonso. Máquinas elétricas de corrente contínua. 7. ed. Rio de Janeiro: Editora Globo S.A., 1987.

MARTIGNONI, Alfonso. Máquinas de corrente alternada. 7. ed. Rio de Janeiro: Editora Globo S.A., 1987.

MARTIGNONI, Alfonso. Máquinas síncronas. 7. ed. Rio de Janeiro: Editora Globo S.A., 1987.

G.A. Simone, Máquinas de Indução Trifásicas. 1.ed., São Paulo: Erica, 2000.

BIM, Edson. Máquinas elétricas e acionamentos. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.

NASCIMENTO Jr, Geraldo Carvalho. Máquinas elétricas: teoria e ensaios. 4.ed. São Paulo: Érica, 2011.

COMPONENTE CURRICULAR: TÓPICOS ESPECIAIS EM ENERGIAS INOVADORAS

CARGA HORÁRIA: 30h

PERÍODO: 4º SEMESTRE

CURSO TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA SUBSEQUENTE AO ENSINO MÉDIO

EMENTA:

Histórico do desenvolvimento do Setor Elétrico Brasileiro. Matriz Energética Brasileira. Planejamento da expansão do SEB. Fontes de Energia Elétrica. Impactos.

OBJETIVOS:

Conhecer a matriz energética brasileira. Conhecer e Identificar as principais Fontes de Energia e seus impactos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

VILLALVA, Marcelo Gradella; GAZOLI, Jonas Rafael – Energia Solar Fotovoltaica: Conceitos e Aplicações – Sistemas Isolados e Conectados à Rede. São Paulo: Editora Érica, 2012.

NETO, Manuel Rangel Borges; CARVALHO, Paulo Cesar Marques – Geração de Energia Elétricas – Fundamentos – 1ª Edição - São Paulo – Editora Érica – 2012

CAPELLI, Alexandre - Energia elétrica: Qualidade e eficiência para aplicações industriais – 1ª Edição - São Paulo – Editora Érica – 2013

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

GUILHERME, Fillipo Filho – Gestão de Energia: fundamentos e aplicações – 1ª Edição – São Paulo – Editora Érica – 2018

BARROS, Benjamin Ferreira de; BORELLI, Reinaldo; GEDRA, Ricardo Luis – Gerenciamento de Energia: ações administrativas e técnicas de uso adequado da energia elétrica – 3ª Edição – São Paulo – Editora Érica – 2020

CASTRO, Rui - Electricity Production from Renewables – Switzerland – 1ª Edição - Springer Nature Switzerland - 2020

COMPONENTE CURRICULAR: MERCADO E EFICIÊNCIA ENERGÉTICA**CARGA HORÁRIA: 30h****PERÍODO: 1º SEMESTRE****CURSO TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA SUBSEQUENTE AO ENSINO MÉDIO****EMENTA:**

Principais agentes do SEB. Conceitos de modicidade tarifária e confiabilidade e qualidade do sistema elétrico. Mercado de energia elétrica. Energias firme e assegurada. Tarifas de uso do sistema (TUST e TUSD). Tributos presentes na tarifa da energia elétrica. Bandeiras tarifárias. Contratos de fornecimento de energia elétrica. Conceitos de desenvolvimento sustentável, pegada ecológica e tripé da sustentabilidade. Eficiência energética. Medidas de redução de consumo de energia elétrica.

OBJETIVOS:

Apresentar como está organizado o setor elétrico brasileiro, destacando o papel dos principais agentes.

Discutir o mercado de energia elétrica, as formas de contrato existentes e os tributos que incidem no preço da energia elétrica.

Discutir os conceitos relacionados ao desenvolvimento sustentável e conservação de energia e as ações para a redução do consumo de energia elétrica.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

TOLMASQUIM, Maurício T. Novo Modelo do Setor Elétrico Brasileiro, 2ª Ed., Synergia Editora, 2014.

MENDES, Rakelane Aparecida. Mercado de Energia Elétrica Brasileira: Fundamentos do Mercado de Energia Elétrica no Brasil, Editora Novas Edições Acadêmica, 2018.

MARIANI, Leidiane. Conservação de Energia, Editora e Distribuidora Educacional S.A.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ALVES, Ricardo Ribeiro. Sustentabilidade Empresarial e Mercado Verde: A transformação do mundo em que vivemos, 2019.

ROSA, Luiz Pinguelli. A Reforma do Setor Elétrico no Brasil e no Mundo: uma Visão Crítica, Editora Relume-Dumará, 1998.

LA ROVERE, Emilio Lebre. Energia Atuação e Tendências. Editora Finep. 1994.

COMPONENTE CURRICULAR: DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS

CARGA HORÁRIA: 30h

PERÍODO: 4º SEMESTRE

CURSO TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA SUBSEQUENTE AO ENSINO MÉDIO

EMENTA:

Aplicação do método científico na formulação do projeto. Expressão escrita e aplicação das Normas na elaboração de relatórios e trabalhos científicos. Ferramentas computacionais de Modelagem e simulação.

Realização de atividades guiadas, aplicando metodologias ativas no processo de aprendizagem: identificação de um problema relacionado a área de Eletrotécnica, elaboração de uma proposta para solução do problema, definição dos objetivos do projeto, justificativa da proposta, estado da arte, planejamento das tarefas, análise dos resultados e conclusões.

OBJETIVOS:

Estimular o desenvolvimento de diferentes competências e habilidades na solução de problemas do dia a dia. Permitir que os alunos tenham engajamento, autonomia e protagonismo na aplicação dos conteúdos de eletrotécnica, estudados ao longo do curso, em situações reais.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

GIL, Antônio Carlos. Como Elaborar Projetos de Pesquisa. São Paulo. 2008.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisa, elaboração, análise e interpretação de dados. 7. ed. São Paulo. 2011

CARVALHO, M., RABECHINI, R. Fundamentos em gestão de projetos: construindo competências para gerenciar projetos. 3 ed. São Paulo: Atlas, 2011

DORNELAS, José. Empreendedorismo – transformando ideias em negócios. Rio de Janeiro: Campus, 2013.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

GERARDI, B. Gerenciamento de projetos sem crise: como evitar problemas previsíveis para o sucesso do projeto. São Paulo: Novatec Editora, 2012.